



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS,
SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA
Y LA AGRICULTURA MUNDIAL**

**FACTIBILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DE UNA ESTRATEGIA
DE INNOVACIÓN BASADA EN LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE
ZARZAMORA (*Rubus fruticosus*) EN MICHOACÁN**

T E S I S

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**



**DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES**

P R E S E N T A

JAVIER JAIME CASTELLANOS FLORES

Chapingo, Estado de México; diciembre de 2013



**FACTIBILIDAD TECNICA Y FINANCIERA DE UNA ESTRATEGIA
DE INNOVACION BASADA EN LA PRODUCCIÓN ORGANICA DE
ZARZAMORA (*Rubus fruticosus*) EN MICHOACÁN**

Tesis realizada por **Javier Jaime Castellanos Flores**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

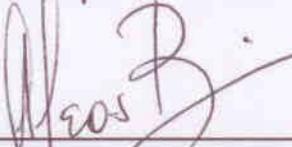
COMITÉ ASESOR

Director:



DR. V. HORACIO SANTOYO CORTÉS

Asesor:



DR. JUAN ANTONIO LEOS RODRÍGUEZ

Asesor:



DR. CLAUDIO AVALOS GUTIÉRREZ

DEDICATORIA

Al que me esfuerza y me levanta cada día tomándome con su diestra, al que me dio el aliento de vida, al que cada día me muestra que me ama...

A mi familia, por su apoyo incondicional en todo momento.

A mis compañeros FIRA: Crisólogo Chávez, Florencio Sánchez, Mario Morelos, Efraín Yépez, Federico Paredes, por su valioso apoyo y aliento durante esta etapa de mi vida.

A todos mis compañeros de maestría, por su apoyo y amistad, porque el convivir con ellos me ayudó a superarme.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el apoyo económico brindado, sin el cual no hubiera sido posible concluir esta Maestría.

A la Universidad Autónoma Chapingo por todo el apoyo y las facilidades brindadas para cursar la tanto la Licenciatura como la Maestría.

Al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, CIESTAAM, por el excelente apoyo brindado, el profesionalismo y calidad humana de su personal docente y administrativo.

A los Doctores Vinicio Horacio Santoyo Cortés, Claudio Ávalos Gutiérrez y Juan Antonio Leos Rodríguez, por su apoyo y orientación en la elaboración de esta tesis.

A los profesores del CIESTAAM – Chapingo por su excelente desempeño y profesionalismo en la impartición de esta Maestría.

A FIRA, por el apoyo otorgado para la realización de la Maestría, así como por la valiosa información proporcionada.

DATOS BIOGRÁFICOS

Javier Jaime Castellanos Flores, nació el 21 de diciembre de 1967 en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. De 1986 a 1989 cursó la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo especialista en Zootecnia en la Universidad Autónoma Chapingo, obteniendo la titulación en 1990 con la tesis “Rendimiento y calidad del rastrojo de diferentes genotipos de maíz cultivados bajo varias densidades de población”. En 1990 ingresó a FIRA, adscrito en Zihuatanejo, Guerrero, en donde permaneció hasta marzo de 2004, años durante los cuales participó en la promoción de crédito y servicios de apoyo y evaluación de proyectos, en torno a actividades productivas al sector agropecuario, principalmente en las actividades de ganadería bovina, fruticultura y forestal. Durante este periodo participó en diversos diplomados y cursos de capacitación en evaluación de proyectos, finanzas, micro finanzas, cursos técnicos sobre ganadería bovina, fruticultura, pastoreo intensivo tecnificado, valuación de empresas, administración holística de los recursos, ventas y servicio al cliente, entre otros. En 2004 fue promovido con cambio de adscripción a la Agencia FIRA en Toluca, para la promoción de crédito, servicios de apoyo y evaluación de proyectos, en torno a actividades agroindustriales, comerciales, forestales y microcrédito, principalmente. En 2011 fue promovido como especialista adscrito en oficinas centrales de FIRA, en la Subdirección de Desarrollo de Mercados de Asesoría y Consultoría y posteriormente, en 2012, en la Subdirección de Desarrollo de Productores y Prestadores de Servicios, en apoyo a las oficinas foráneas de FIRA, impartiendo cursos de capacitación en mapeo de redes de valor, esquemas de desarrollo de proveedores, actualización normativa de Apoyos Tecnológicos y Procedimientos para la Gestión de Apoyos, apoyo en el control del ejercicio presupuestal y en acciones para el acompañamiento técnico a los productores, acciones para el diseño de estrategias para la integración y crecimiento del mercado de empresas de asesoría y consultoría y su vinculación con organizaciones de productores e intermediarios financieros, entre otras actividades.

Factibilidad técnica y financiera de una estrategia de innovación basada en la producción orgánica de zarzamora (*Rubus fruticosus*) en Michoacán

Technical and financial feasibility of an innovation strategy based on the organic production of black berry (*Rubus fruticosus*) in Michoacán

Javier Jaime **Castellanos-Flores**¹, Vinicio Horacio **Santoyo-Cortés**², Juan Antonio **Leos-Rodríguez**² y Claudio **Ávalos-Gutiérrez**²

RESUMEN

En la región de Los Reyes, Michoacán, el cultivo de zarzamora muestra una constante tendencia de crecimiento en la superficie establecida debido a su buen nivel de rentabilidad y a la gran cantidad de importantes empresas comercializadoras de frutillas presentes que aseguran el proceso comercial y sirven de vínculo entre los productores y el mercado de exportación, principalmente con Estados Unidos, y en menor grado con otros mercados como Canadá, Japón y Europa. Una alternativa que está cobrando importancia dentro de este cultivo es la producción orgánica de zarzamora, a través de la cual es posible participar en crecientes nichos de mercado con grandes diferenciales favorables en precio con respecto a la producción convencional. El presente estudio realiza un análisis comparativo de las tecnologías de producción orgánica y convencional de zarzamora, estudiando las exigencias técnicas, financieras y comerciales, así como del nivel de la rentabilidad de ambos sistemas de producción. El propósito es determinar el potencial y los retos que implica una estrategia de promoción de sistemas de producción orgánica de zarzamora en esta región, para sentar las bases para su desarrollo competitivo.

Palabras clave: zarzamora orgánica, convencional, análisis comparativo técnico, financiero, rentabilidad.

ABSTRACT

In the region of Los Reyes, Michoacán, the cultivation of BlackBerry shows a steady trend of growth in the established surface, due to its good profitability level and the presence of a large number of important companies of frutillas which assure the commercial process and serve as a link between producers and the export, mainly with the United States, and to a lesser extent with other markets such as Canada, Japan and Europe. An alternative that is gaining importance within this cultivation is the organic production of BlackBerry, through which it is possible to participate in growing niche markets with large favorable differential in price with respect to conventional production. The present study pretends to realize a comparative analysis of technologies of organic and conventional production of BlackBerry, analyzing the technical, financial and commercial requirements as well as the level of profitability of both production systems, in order to determine the potential and the challenges that implies a strategy of promotion of organic production systems of BlackBerry in this region, through which sit the basis for its establishment.

Key words: organic, conventional BlackBerry, comparative analyses technical, financial and of profitability.

¹ Maestría en Estrategia Agroempresarial. CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo, México.

² Profesor-investigador del CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo, México.

Tabla de contenido

I. Introducción.....	12
1.1. Antecedentes y justificación.....	12
1.2. Objetivos.....	21
1.2.1. <i>Objetivo general</i>	21
1.2.2. <i>Objetivos particulares</i>	22
1.3. Preguntas de investigación.....	22
1.4. Hipótesis.....	24
2. Marco Conceptual.....	27
2.1. Conceptos asociados a la innovación.....	27
2.1.1. <i>La innovación</i>	27
2.1.2. <i>Gestión de la innovación</i>	27
2.1.3. <i>Gestión de redes de innovación</i>	27
2.2. Conceptos asociados a la producción orgánica.....	28
2.2.1. <i>Agricultura orgánica</i>	28
2.2.2. <i>Inocuidad alimentaria</i>	28
2.2.3. <i>Trazabilidad</i>	29
2.2.4. <i>Control biológico</i>	30
2.2.5. <i>Biofertilización</i>	30
2.2.6. <i>Agricultura sostenible</i>	31
2.3. Indicadores financieros.....	31
2.3.1. <i>Tasa interna de rentabilidad (TIR)</i>	31
2.3.2. <i>Tasa de actualización</i>	31
2.3.3. <i>Valor presente neto</i>	31
2.3.4. <i>Punto de equilibrio</i>	32
3. Metodología.....	33
3.1. Objeto de estudio.....	33
3.2. Objeto de análisis.....	33
3.3. Fuentes de información.....	33
3.4. Métodos de colecta.....	34
3.5. Métodos de análisis.....	35
4. Red de Valor y Modelos de Negocio de Zazamora Convencional.....	37
4.1. Diagnóstico de la situación de la zazamora.....	37
4.1.1. <i>Contexto internacional de la producción de zazamora</i>	37
4.1.2. <i>Normas de calidad en el mercado de exportación</i>	42
4.1.3. <i>Contexto nacional de la producción de zazamora</i>	43
4.1.4. <i>Producción de zazamora en Michoacán</i>	45
4.1.5. <i>Factores críticos en la producción de zazamora</i>	46
4.1.6. <i>Requerimientos del mercado</i>	46
4.1.7. <i>Flujo de eslabonamiento</i>	47
4.1.8. <i>Análisis de costos de comercialización de un importador en Estados Unidos (Michoacán-California-Texas-Nueva York)</i>	48
4.2. Análisis de involucrados.....	49
<i>Comercializadores o empresas tractoras</i>	51
<i>Productores (proveedores)</i>	52
<i>Complementadores</i>	53
SAGARPA.....	53
4.3. Modelo de negocios zazamora convencional.....	55
4.4. El perfil del productor primario de zazamora convencional.....	57
4.5. Problemática de la red de valor zazamora convencional.....	58
4.5.1. <i>Árbol de problemas de la red de valor zazamora convencional</i>	58

4.6. Análisis de rentabilidad de la zarzamora convencional con macrotúnel y sistema de riego tecnificado	60
4.6.1. Costos de producción zarzamora convencional	60
4.6.2. Ingresos.....	64
4.6.3. Capital de trabajo	65
4.6.4. Condiciones crediticias.....	66
4.6.5. Tablas de amortización	67
4.6.6. Flujos de efectivo.....	68
4.6.7. Proyecciones financieras.....	71
4.6.8. Cálculo de TRF y VAN	71
5. Red de Valor y modelos de negocio de zarzamora Orgánica	74
5.1. Diagnóstico de la producción orgánica	74
5.1.1. Contexto internacional y nacional de la agricultura orgánica.....	74
5.1.2. Ley de productos orgánicos	78
5.1.3. Regulaciones no arancelarias	79
5.1.4. Normas en el mercado de zarzamora orgánica	80
5.1.4.1 Requisitos de las normas en el mercado de la zarzamora orgánica	81
5.1.5. Documentación y control del proceso de la zarzamora orgánica	81
5.1.6. Trazabilidad.....	82
5.1.7. Requerimientos del mercado de zarzamora orgánica	82
5.1.8. Costos de maquila para exportación de zarzamora.....	84
5.1.9. Flujo de eslabonamiento	88
5.2. Análisis de involucrados.....	90
Proveedores	91
Complementadores	91
5.3. Perfil del productor primario de zarzamora orgánica.....	93
5.4. Catálogo de innovaciones de zarzamora orgánica recomendado.....	93
5.5. Adopción de innovaciones	94
5.6. Problemática de la red de valor zarzamora orgánica	97
5.6.1 Árbol de problemas de la red de valor zarzamora orgánica	98
5.7. Análisis de rentabilidad de la zarzamora orgánica	101
5.7.1. Costos de producción zarzamora orgánica.....	101
5.7.2. Ingresos.....	105
5.7.3. Capital de trabajo	105
5.7.4. Condiciones crediticias.....	106
5.7.5. Tablas de amortización	106
5.7.6. Flujos de efectivo.....	109
5.7.7. Proyecciones financieras.....	114
5.7.8. Calculo de TRF y VAN	115
6. Análisis Comparativo de la Producción Convencional y Orgánica	117
6.1. Diferencias de la red de valor y del modelo de negocios de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica	117
6.2. Rentabilidad de la producción de zarzamora orgánica en comparación con la producción convencional.....	117
6.3. Riesgos de la producción de zarzamora orgánica en comparación con la producción convencional.....	119
6.4. Actores a involucrar para promover la producción orgánica de zarzamora	120
6.5. Acciones a emprender para promover la producción orgánica de zarzamora	122
6.5.1. Modelo de negocios de zarzamora orgánica	124
7. Conclusiones.....	127
8. Literatura Citada.....	128
9. Anexos	131

Lista de cuadros

Cuadro 1.	Matriz de congruencia de investigación.....	26
Cuadro 2.	Exportadores de frutillas a Estados Unidos.....	41
Cuadro 3.	Estándares estadounidenses para importación de zarzamora	43
Cuadro 4.	Principales estados productores de zarzamora en México	44
Cuadro 5.	Brechas de calidad de la zarzamora requerida por el mercado	47
Cuadro 6.	Costos de comercialización del importador en EUA en dólares.....	48
Cuadro 7.	Costos de comercialización del importador en EUA en pesos.....	48
Cuadro 8.	Perfil del productor primario de zarzamora convencional	57
Cuadro 9.	Comparación de costos por nivel de tecnificación (pesos)	60
Cuadro 10.	Inversiones fijas para macro túnel y sistema de riego.....	61
Cuadro 11.	Costo de cultivo para el año de establecimiento de una plantación de zarzamora con tecnología de macro túnel y riego tecnificado	62
Cuadro 12.	Costo de producción por ha año 1: establecimiento de la plantación, con tecnología de macro túnel	63
Cuadro 13.	Ingresos por hectárea con tecnología de macro túnel.....	65
Cuadro 14.	Determinación de capital de trabajo.....	66
Cuadro 15.	Condiciones crédito refaccionario y crédito de avío.....	67
Cuadro 16.	Tabla de amortización de crédito refaccionario	67
Cuadro 17.	Tabla de amortización del crédito de avío	68
Cuadro 18.	Flujo de efectivo zarzamora Año 1	69
Cuadro 19.	Flujo de efectivo años 2 al 10.....	70
Cuadro 20.	Proyección financiera anual	72
Cuadro 21.	Cálculo de tasa de rentabilidad financiera	73
Cuadro 22.	Ranking mundial en agricultura orgánica en el mundo	75
Cuadro 23.	Agricultura orgánica 2012: indicadores clave y países líderes	77
Cuadro 24.	Requisitos de las Normas en el mercado de zarzamora orgánica	81
Cuadro 25.	Requerimientos del mercado de zarzamora orgánica	83
Cuadro 26.	Costo de material de embalaje por caja de zarzamora.....	86
Cuadro 27.	Costos adicionales de materiales y servicios por pallet.....	86
Cuadro 28.	Costo del servicio de maquila por caja (US\$).....	87
Cuadro 29.	Costos de transportación por caja a algunos de los principales destinos del mercado estadounidense	88

Cuadro 30. Costos por caja puesta en el destino de venta	88
Cuadro 31. Perfil del productor primario de zarzamora orgánica	93
Cuadro 32. Catálogo de innovaciones de zarzamora orgánica recomendado	93
Cuadro 33. Paquete tecnológico inicial para el establecimiento del cultivo de zarzamora orgánica en el primer año para control de plagas y enfermedades, desinfección y acondicionamiento del suelo	96
Cuadro 34. Costos de producción de zarzamora orgánica en proceso de establecimiento y establecida con macro túnel y riego por goteo	103
Cuadro 35. Costo de producción de zarzamora orgánica: establecimiento de la plantación.....	104
Cuadro 41. Tablas de amortización de crédito refaccionario.....	106
Cuadro 36. Ingresos años 1-2: establecimiento de la plantación de zarzamora orgánica	107
Cuadro 37. Ingresos años 3-10: zarzamora orgánica con macro túnel y riego por goteo.....	107
Cuadro 38. Determinación del capital de trabajo año 2	107
Cuadro 39. Determinación del capital de trabajo año 3-10.....	108
Cuadro 40. Condiciones crediticias créditos refaccionarios y créditos de avío	108
Cuadro 42. Tablas de amortización de crédito de avío	109
Cuadro 43. Flujo de efectivo año 1	111
Cuadro 44. Flujo de efectivo año 2	112
Cuadro 45. Flujo de efectivo años 3-10	113
Cuadro 46. Proyección financiera anual	114
Cuadro 47. Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera	116
Cuadro 48. Resumen comparativo entre zarzamora convencional y orgánica	117
Cuadro 49. Análisis de rentabilidad del cultivo de zarzamora convencional y orgánica	118

Lista de figuras

Figura 1. Superficie de zarzamora sembrada en México 2003-2010	12
Figura 2. Principales exportadores de Zarzamora y otras bayas 2010-2011	37
Figura 3. Valor de las importaciones de zarzamora y otras bayas, 2008-2001	38
Figura 4. Valor de las exportaciones de zarzamora y otras bayas	38
Figura 5. Exportaciones mexicanas de zarzamora y otras bayas.....	39
Figura 6. Destino de las exportaciones mexicanas.....	40
Figura 7. Proveedores de Estados Unidos (valor %)	41
Figura 8. Flujo de eslabonamiento zarzamora convencional	47
Figura 9. Grandes actores de la red de valor zarzamora convencional.....	50
Figura 10. Esquema de negocio para desarrollo de proveedores a través de comercializadoras.....	56
Figura 11. Árbol de problemas de la red de valor zarzamora.....	59
Figura 12. Participación en el mercado europeo de los productos orgánicos	76
Figura 13. Distribución de la superficie orgánica por continente	77
Figura 14. Histórico de precios de zarzamora mexicana orgánica y convencional en el mercado estadounidense, 200-2013 (US\$)	89
Figura 15. Flujo de eslabonamiento de la zarzamora orgánica	89
Figura 16. Grandes actores de la red de valor zarzamora orgánica.....	90
Figura 17. Adopción de innovaciones en productores de zarzamora orgánica	95
Figura 18. Percepción de la problemática por los productores de zarzamora orgánica.....	97
Figura 19. Árbol de problemas de la red de valor zarzamora orgánica	98
Figura 20. Modelo de negocios de zarzamora orgánica	125

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y justificación

En México, la producción de zarzamora ha mostrado una tendencia constante de crecimiento, de 2003 a 2010, la superficie sembrada a nivel nacional incrementó de 2,069.61 ha a 8,187.50 ha, equivalente a un 295.6% de crecimiento, con una tasa media de crecimiento anual (TMAC) de 21.7%.

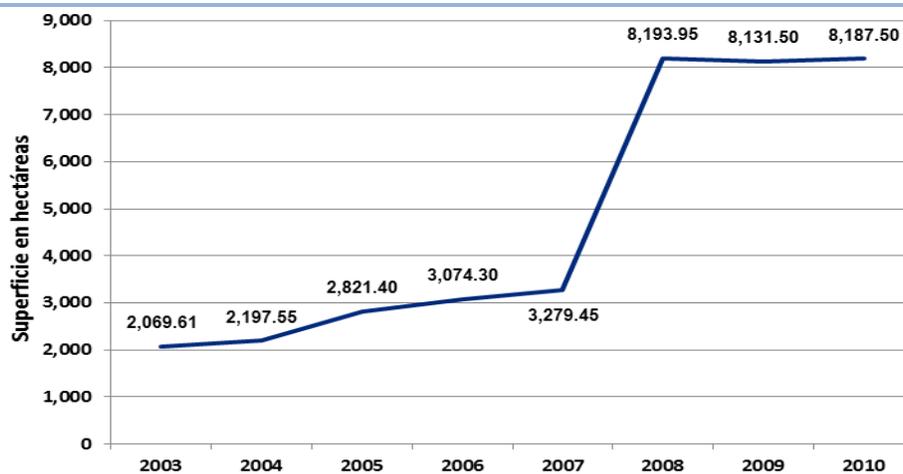


Figura 1. Superficie de zarzamora sembrada en México 2003-2010

Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2003-2011.

El 95% de la superficie cultivada en 2010 (7,776.25 ha), se sembró del Estado de Michoacán, con una TMAC de 22%, en este mismo periodo. Asimismo, en ésta entidad, la mayor superficie sembrada en el 2010 (4,340 ha), se realizó en el municipio de Los Reyes, Michoacán, en donde se observó una TMAC de 25.4%. (SIAP, 2003-2010).

Esta tendencia de crecimiento en la superficie sembrada durante el periodo 2003 a 2010, denota el gran interés que existe por este cultivo, explicado por las razones siguientes: 1) Mayor rentabilidad que otros cultivos de la región, 2) Rápido retorno desde el segundo año de inversión; 3) Uso intensivo de mano de obra (900 jornales por hectárea), 4) Versatilidad del fruto para su consumo y, 5) Potencial de mercado

para exportación (Muñoz, 1995). Estas características se ven reflejadas en una buena rentabilidad del cultivo, así como una importante derrama económica.

Para el periodo 2003-2010, en México se tuvo un promedio de producción anual que oscila alrededor de 12.3 t/ha, mientras que en el municipio de Los Reyes, Michoacán, fue de 15 t/ha (SIAP, 2010). No obstante, aún existe un fuerte rezago en las técnicas de producción, ya que con tecnologías intermedias se estima posible lograr una producción de alrededor de 18 t/ha, y con tecnologías altas, de hasta 26 t/ha (Chávez, 2011), lo que muestra una fuerte brecha tecnológica que confirma una problemática recurrente en el sector agropecuario de nuestro país: la deficiente implementación de innovaciones, lo que representa una gran limitante en cuanto a competitividad en el mercado (Muñoz, et al., 2007: 249).

Adicionalmente, las tendencias mundiales en la alimentación, muestran una clara definición hacia productos orgánicos, con el fin de evitar enfermedades de tipo cancerígenas, aparentemente provocadas por los efectos residuales de insecticidas, herbicidas y fungicidas, que se utilizan en forma indiscriminada dentro de las prácticas de cultivo. Por tal motivo, las regulaciones fitosanitarias están cobrando especial relevancia en el proceso de intercambio comercial internacional, especialmente en cultivos hortofrutícolas, en virtud de los altos contenidos de residuos de insumos químicos.

Por lo anterior, se han establecido una serie de requisitos generales para el proceso de exportación de frutillas, que entre otras, consisten en la obtención de un Certificado Fitosanitario Internacional (CFI), expedido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), en el que se hace constar que el material vegetativo ha sido inspeccionado y está exento de plagas.

Adicionalmente, cada país cuenta con sus propias regulaciones, requisitos y límites legales en relación con los plaguicidas. De esta manera, el principal mercado de frutillas, Estados Unidos, regula la cantidad de residuos químicos permitidos en un cultivo, lo que limita en gran medida el proceso de exportación y determina la creciente necesidad de lograr productos inocuos para ser competitivos en el mercado.

En un diagnóstico de la red de valor zarzamora, realizado por los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) en el año 2012, se encontró que solo un 30% de la superficie de zarzamora cuenta con la certificación de inocuidad y buenas prácticas requeridas por el mercado de la exportación, lo que representa un alto riesgo e incertidumbre en la comercialización de este producto.

Aunque actualmente en México no existe una regulación fitosanitaria específica para el cultivo de zarzamora, se observa una creciente tendencia en este tipo de regulaciones, principalmente en el mercado internacional, específicas para cada país de origen. Por lo cual, resulta prioritario establecer tecnologías de producción amigables con el ambiente y la salud humana, que impliquen a futuro una mayor certidumbre en la apertura en los mercados de los países destino, con los consecuentes resultados favorables en cuanto a competitividad a nivel internacional.

Por otro lado, existe el riesgo de que México pueda perder el acceso al mercado de exportación a los Estados Unidos por problemas de tipo sanitario, inocuidad o por medidas de tipo proteccionistas, lo que aunado reducido consumo per cápita nacional de 240 gramos (Plan Rector 2013. Sistema Producto Zarzamora Michoacán), representan una grave amenaza por la alta dependencia del mercado estadounidense.

Adicionalmente, está latente la amenaza del ingreso de nuevos competidores, no solo internacionales, sino también nacionales, que pueden afectar la competitividad regional de los Reyes, Michoacán, tal como ocurrió con las exportaciones de fresa en ésta entidad, con el surgimiento de Baja California como exportador de esa frutilla que desplazó a Zamora, Michoacán en el mercado de exportación, quienes para poder permanecer comercialmente se han visto sujetos a fuertes presiones en precios que afectaron considerablemente la rentabilidad de la producción primaria.

El alto crecimiento de las exportaciones de zarzamora concentradas en un 97.8% en los Estados Unidos, sumado a la creciente producción y oferta interna en ese

país, pueden presionar a la baja los precios unitarios de la zarzamora reduciendo de manera considerable la rentabilidad de este cultivo en México.

Con el fin de garantizar una participación competitiva en los mercados de exportación, las empresas comercializadoras ubicadas en México han implementado programas de certificación de huertos, capacitación de productores y trabajadores agrícolas, en técnicas sobre buenas prácticas agrícolas (BPA), inocuidad, uso de plaguicidas, calibración de equipos de aspersión, primeros auxilios, señalamientos y llenado de bitácoras.

De lo anterior se deduce la apremiante necesidad de diferenciar la producción de zarzamora con un enfoque hacia la inocuidad alimentaria, para lo cual, la producción orgánica puede representar una alternativa pertinente, así como la producción bajo sistemas sustentables, mediante el establecimiento de empresas de servicios especializados en producción orgánica, servicios entomológicos, laboratorios de análisis de suelos, y empresas productoras de insumos orgánicos específicos para la producción de zarzamora.

Por otro lado, el nivel tecnológico preponderante en la zona de Los Reyes, Michoacán, es relativamente bajo y se ve reflejado en reducidos volúmenes de producción. De acuerdo con lo reportado por el Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP), en el 2010, el promedio de producción por hectárea en esta región, fue de 15 t/ha.

Es posible lograr producciones de 18 a 29 t/ha, con tecnologías intermedias y altas, respectivamente, (Chávez, 2011); lo que muestra la gran brecha tecnológica existente en ésta región.

Como se ha mencionado, un factor preponderante en la competitividad internacional de productos hortofrutícolas, es la inocuidad.

En 2012, FIRA Banco de México, realizó un diagnóstico de la red de valor zarzamora, en específico de la región de Los Reyes, Michoacán, en donde se aplicaron una serie de encuestas a diversos actores de la red, entre otras cosas,

para identificar la problemática que la afecta; encontrando que uno de los principales efectos de la actual problemática, planteados en el Análisis de Factores Críticos a través de un Árbol de Problemas (Figura 11), fue el incumplimiento de los requisitos de inocuidad que el mercado exige, en detrimento de la calidad de la fruta, que a su vez se ve reflejado en una menor rentabilidad de éste cultivo, planteando incluso posibles efectos sobre la propia sostenibilidad de la red, aun cuando ésta región productora de zarzamora es la de mayor importancia no solo en Michoacán, sino también a nivel nacional, por la superficie sembrada, por su posicionamiento en el mercado internacional y por la presencia de importantes comercializadoras tales como Sunbelle, Hortifrut, Splendor Produce, Driscoll, Grupo Heres, Berrys Paradise y El Molinito Agroindustrial, entre otras, que son determinantes en la vinculación de la producción primaria con los mercados internacionales, principalmente Estados Unidos, el mayor importador de frutillas en el mundo, al cual se destina el 97.8% de la producción nacional de zarzamora.

En éste diagnóstico realizado por FIRA, se determinó que la materia prima óptima que requiere el mercado, entre otras características, debe ser producida bajo altos estándares de calidad y con certificaciones de inocuidad, resultado de la aplicación de buenas prácticas agrícolas, siendo este el más importante parámetro requerido para su aceptación en el mercado estadounidense.

Aunado a la problemática identificada, la oferta interna de zarzamora orgánica de los Estados Unidos, se constituye como una importante amenaza para México, en virtud de la creciente tendencia al consumo de productos inocuos y orgánicos en el mercado estadounidense, que al igual que en todo el mundo, muestra tasas de crecimiento anual superiores al 30%, (Schwentesiuss, 2007), pudiendo desplazar la oferta de zarzamora mexicana, misma que de acuerdo al diagnóstico de la red realizado por FIRA en 2012, no cumple con las certificaciones de inocuidad necesarias en un 70% de la superficie cultivada con zarzamora en Los Reyes, Michoacán.

Por otro lado, la oferta interna de Estados Unidos representa también una amenaza latente en términos del proteccionismo que éste país pudiera dar a sus productores; en cuyo caso, los problemas de inocuidad identificados en nuestro

país, también se constituyen como el principal factor por el cual pudiera restringirse el acceso al mercado estadounidense o como medio de presión para la reducción de precios, lo que afectaría de manera importante la rentabilidad de ésta actividad productiva.

De acuerdo con una fuente estadounidense de información nacional sobre valor agregado en la agricultura, la AgMRC Agricultural Marketing Resource Center, en Mayo de 2011, con estadísticas de USDA en producción de zarzamora en el 2010, tan solo en el estado de Oregón, se produjeron más de 48 millones de libras de zarzamora, con un valor total, que incluye tanto la fruta fresca como procesada, de 35.5 millones de dólares. Así mismo, señala que, de acuerdo con datos de la Organic Production Survey (USDA, 2010), en 2008, en los Estados Unidos había 348 granjas certificadas como orgánicas y la producción de 332 de éstas, tuvo ventas totales de 4.6 millones de dólares, contribuyendo con un 13% del valor de la producción (www.agmrc.org/commodities__products/fruits/blackfrutillas/), mostrando con ello, no solo las tendencias de producción que sustituyen importaciones en Estados Unidos, sino además la gran importancia que reviste para el mayor mercado de frutillas del mundo, el valor agregado con base en la producción orgánica de zarzamora.

De acuerdo con datos del boletín *Alimentos Orgánicos a Europa Competitividad e innovación México-Unión Europea (2012)*, México tiene el mayor número de granjas certificadas como orgánicas en el mundo, con 83,174, debido a que cuenta con condiciones climáticas ideales, así como mejor disponibilidad de mano de obra.

En el diagnóstico de la red de valor zarzamora realizado por FIRA en 2012 para la región de Los Reyes, Michoacán, como parte de las oportunidades de negocio identificadas, se planteó como una alternativa, el desarrollo de sistemas para producir zarzamora orgánica, con el fin de aprovechar los nichos de mercado existentes y en congruencia con las tendencias internacionales de este mercado, aprovechando además la característica que prevalece en esta región respecto del reducido tamaño de los predios en que se cultiva la zarzamora, factor que puede contribuir a facilitar la implementación de una estrategia de intervención para la

reconversión a la producción orgánica de una proporción importante de la superficie de este cultivo.

El eco-marketing es una tendencia clara e indiscutible en el mundo, y se ha identificado entre otras cosas con las buenas prácticas agrícolas amigables con el ambiente, enfocadas principalmente a eliminar o reducir el uso de insumos químicos.

Según la FAO (2007), la producción de alimentos orgánicos con fines comerciales, se realiza en 120 países del mundo, con una superficie de 31 millones de hectáreas, que en 2006, representó un valor de la producción de 40 millones de dólares. En este mercado, México ocupa el primer lugar a nivel mundial con 150 mil productores que cuentan con una superficie de 590 mil hectáreas con cultivos orgánicos. Este subsector agropecuario ha alcanzado tasas de crecimiento anual superiores al 30%, muy por encima de cualquier otro subsector (Schwentesi, 2007), y que de acuerdo con la SAGARPA, generan 430 millones de dólares en divisas.³

La producción de zarzamora orgánica está cobrando especial importancia en la región de los Reyes, Michoacán, en donde existen importantes empresas comercializadoras que la exportan a los Estados Unidos, tales como Driscolls, la cual establece convenios de proveeduría con productores individuales y/o grandes empresas productoras, como Berrymex, que en esta región tiene el liderazgo en producción de zarzamora orgánica y es la principal proveedora de Driscolls, líder en el mercado orgánico.

Berrymex a su vez realiza convenios con productores individuales para la producción de zarzamora orgánica, seleccionados por las condiciones adecuadas con que cuentan para el proceso de producción orgánico, la superficie del cultivo con que cuentan y su disponibilidad para la adopción tecnológica, entre otras. Ésta empresa realiza un proceso de capacitación y asesoría al productor, desarrollando sus capacidades técnicas, adiestrándolo en buenas prácticas agrícolas y en el paquete tecnológico necesario, incluyendo el establecimiento de nuevas

³ Schwentesius Rita y Manuel A. Gómez Cruz, México Orgánico. CIESTAAM, Chapingo, México. Septiembre de 2007, Pág. 26.

variedades, para la obtención de la calidad de fruta requerida por el mercado de orgánicos y programando las cosechas en los momentos adecuados para aprovechar las ventanas comerciales más convenientes.

Otra empresa instalada en esta región, es El Molinito Agroindustrial, que comercializa zarzamora orgánica a través de la marca Fresh Kampo, tanto para mercado de exportación, como para mercado nacional.

Por otro lado, en esta región existe una gran cantidad de proveedores de insumos para la producción orgánica, que tienen diversos productos avalados por certificadoras reconocidas, tales como ICEA Metrocert, Bioagriser, Certimex, Primus Lab, Okko Garante, Oregon Till, OCIA, Biogerman, OMRI, entre otras.

Los proveedores de insumos para la producción orgánica se constituyen también como prestadores de servicios de asesoría técnica para los productores, aunque la principal fuente de asesoría técnica en producción de orgánicos, resulta de los convenios celebrados con empresas como Driscolls y Berrymex, de acuerdo con las tecnologías que éstas empresas definen, a través de las cuales obtienen las características óptimas de la producción para el mercado objetivo.

Un importante actor en la región de los Reyes, Michoacán, es la empresa “Productores Agropecuarios por la Calidad (PROCAL), que realiza las siguientes actividades:

- Abastecedor de insumos agrícolas
- Centro de acopio regional de zarzamora
- Comercializador exportador de productos agrícolas
- Dispersora de crédito
- Unidad de producción agrícola
- Industrialización de frutas
- Línea de transporte de productos agropecuarios

PROCAL cuenta con una filial conformada por un grupo de investigadores de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), denominada Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola Orgánica (CITTAO), misma que, entre otras funciones, tiene la de desarrollar tecnologías con las cuales se pretende reducir el uso de agroquímicos. Esta empresa agrupa actualmente 20 productores, con un total de 178 hectáreas de zarzamora de las variedades Tupy y Brazos.

Por las múltiples actividades realizadas tanto por PROCAL como por CITTAO, cuentan con relaciones técnicas y comerciales con una gran cantidad de productores, no solo de zarzamora, sino de diversos cultivos en la región.

El posicionamiento de las empresas PROCAL y CITTAO, representa una oportunidad que brinda viabilidad para realizar el presente trabajo de investigación, que además resulta de su interés, en virtud de la labor de transferencia tecnológica que actualmente realizan.

Adicionalmente, en la región de Los Reyes Michoacán, existen asesores y despachos técnicos que fungen como complementadores y proveedores en la red de valor zarzamora, proveyendo servicios de asesoría, insumos y capacitación a productores; a través de los cuales es posible la obtención de información de apoyo, tanto de zarzamora convencional como orgánica.

Otro importante complementador en la región es el Sistema Producto Zarzamora, mismo que en su plan rector para el año 2013, consideró entre sus metas, la implementación de un proyecto para la producción de zarzamora orgánica, señalado en el punto IV.- Perfeccionamiento del Proceso Productivo en los eslabones del Sistema Producto, apartado IV.3.P6.- Producción orgánica de zarzamora, con el cual se pretende fomentar el establecimiento de cultivos alternativos por los productores de la región.

Lo anterior denota el creciente interés existente en la región por esta modalidad de producción, resultado a su vez, de la creciente demanda de zarzamora orgánica y

el sobre precio observado en el mercado, que puede ser superior en más de 40% al de la zarzamora convencional.

En principio, al igual que la adopción de la agricultura orgánica general, se considera pertinente promover la producción orgánica de zarzamora en esta región.

En su informe 1337, en el 2003, el Fondo Internacional del Desarrollo Agrícola (FIDA), como resultado del Seminario: *“La Adopción de la Agricultura Orgánica por parte de los Pequeños Agricultores de América Latina y el Caribe: Oportunidades y Desafíos”*, señala que la OE llevó a cabo un estudio solicitado por la División de América Latina y el Caribe, que partía del hecho de que muchos proyectos respaldados por el FIDA en América Latina y el Caribe ya fomentan la agricultura orgánica. En su evaluación, la OE, aprobó esta propuesta calificándola como sumamente pertinente en el caso de América Latina y el Caribe.

En este sentido, se justifica la necesidad de realizar una investigación en la que se analice la factibilidad tanto técnica como financiera para la implementación de tecnologías de producción orgánica, como una opción viable para un determinado perfil de productores primarios, orientada a mercados más dinámicos y menos competidos.

1.2. Objetivos

En congruencia con lo planteado en la investigación, se enumeran los siguientes objetivos:

1.2.1. Objetivo general

- Precisar factibilidad técnica y económica de una estrategia de promoción de sistemas de producción orgánica de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán.

1.2.2. *Objetivos particulares*

- Analizar comparativamente las exigencias técnicas, financieras y comerciales de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán.
- Analizar comparativamente la rentabilidad de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán.
- Proponer las bases de una estrategia para la promoción de sistemas de producción de zarzamora orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán.
- La comparación entre ambos sistemas de producción proveerá información que ayude a determinar la factibilidad técnica y financiera en la implementación de una estrategia de innovación basada en la aplicación de tecnologías de producción orgánica, como un factor de diferenciación que ayude a mejorar la competitividad en el mercado nacional e internacional de productos orgánicos.

1.3. Preguntas de investigación

Como eje rector del presente estudio, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las diferencias de la red de valor y del modelo de negocios de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán?

- La aplicación eficiente de tecnologías de producción orgánica tales como el control biológico de insectos con hongos entomopatógenos, dependen en gran medida de las condiciones agroclimáticas, como temperatura y humedad relativa, entre otras, a partir de las cuales, la patogenicidad de los hongos varía, y por lo tanto también su efectividad en el control de plagas.⁴
- En el documento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), en 2003, acerca del seminario *“La Adopción de la Agricultura Orgánica por parte de los Pequeños Agricultores de América Latina y el Caribe:*

⁴ DE BACH, P. (1974): *Biological control by natural enemies*, Camb. Univ. Press

Oportunidades y Desafíos”, Se señala la necesidad de algunas consideraciones de carácter operativo que deberán estudiarse detenidamente en todo proyecto del que forme parte la agricultura orgánica, a fin de asegurar un mayor éxito en su implementación:

- Identificación de los agricultores que cuentan con más posibilidades de adoptar la agricultura orgánica (la motivación del agricultor, fertilidad de los suelos, sistemas de producción y tecnologías actuales, tenencia de la tierra, disponibilidad de mano de obra).
- Manera de hacer frente a los posibles problemas tecnológicos.
- Organización de los productores.
- Mecanismos de comercialización de la producción orgánica.
- Fuentes de financiamiento.
- Problemática potencial en el proceso de transición.

¿Qué tan rentable y riesgosa es la producción de zarzamora orgánica en comparación con la producción convencional?

- La aplicación indiscriminada de agroquímicos, con fines de control de insectos dañinos, afecta también la población de insectos benéficos que inciden de manera importante en el nivel de polinización del cultivo², y por ende, se deduce que también afectan el volumen de producción por unidad de superficie.
- Por otro lado, la implementación de prácticas de producción orgánica, inicialmente podría tener efectos negativos en cuanto a los volúmenes de producción por hectárea, en virtud de una menor eficiencia inicial en el control de plagas y malezas por medios biológicos.

¿Quiénes serían los actores adecuados a involucrar y qué acciones deben emprenderse para promover la producción orgánica de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán?

- En el sistema de producción convencional de zarzamora, existe una gran variabilidad de productores en cuanto a su nivel tecnológico, capacidad

económica, superficie cultivada y en condiciones agro climatológicas aun cuando se compara productores de una misma región geográfica.

- Estas variaciones se presentan también en la producción de zarzamora orgánica, por lo que se hace necesario investigar, quiénes son los actores principales de la red de valor (proveedores, complementadores, competidores, mercado, clientes, empresas tractoras, certificadoras), la problemática en torno a este sistema de producción y los perfiles de productores primarios idóneos para promover su implementación.

1.4. Hipótesis

Considerando las preguntas de investigación y los objetivos planteados, para el desarrollo de la investigación se propone la siguiente hipótesis.

La red de valor y el modelo de negocios de los sistemas de producción de zarzamora orgánica en relación al convencional se diferencia sobre todo por:

- Precios mayores y menos fluctuantes.
- Mayores exigencias de calidad.
- Mayores lazos de cooperación entre la agroindustria y sus clientes.
- La relevancia de complementadores especializados como las certificadoras, los proveedores de insumos, las organizaciones de productores y los asesores técnicos.
- La exigencia de mejor conocimiento técnico y un mayor control de los procesos productivos.
- Mayores necesidades de financiamiento.

La producción de zarzamora orgánica en relación a la convencional es más rentable y menos riesgosa siempre y cuando:

- Se establezcan acuerdos de comercialización de largo plazo con la agroindustria.
- Se cuente con asesoría técnica adecuada.
- Se tenga acceso a financiamiento y a proveedores de insumos de calidad.

Para promover la producción orgánica de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán, es necesario involucrar a una agroindustria tractora ya inserta en este mercado, a fuentes de financiamiento conocedoras de la red de valor y a productores con el perfil adecuado. La promoción se basaría en un esquema de colaboración comercial, financiera y de gestión de la innovación de mediano plazo.

Cuadro 1. Matriz de congruencia de investigación

Objetivo General	Objetivos particulares	Pregunta de Investigación	Hipótesis
<p>Precisar la factibilidad técnica y económica de una estrategia de promoción de sistemas de producción orgánica de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán.</p>	<p>1. Analizar comparativamente las exigencias técnicas, financieras y comerciales de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán.</p>	<p>1. ¿Cuáles son las diferencias de la red de valor y del modelo de negocios de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán?</p>	<p>1. La red de valor y el modelo de negocios de los sistemas de producción de zarzamora orgánica en relación al convencional se diferencian sobre todo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precios mayores y menos fluctuantes • Mayores exigencias de calidad. • Mayores lazos de cooperación entre la agroindustria y sus clientes • La relevancia de complementadores especializados como las certificadoras, los proveedores de insumos, las organizaciones de productores y los asesores técnicos. • La exigencia de mejor conocimiento técnico y un mayor control de los procesos productivos. • Mayores necesidades de financiamiento.
	<p>2. Analizar comparativamente la rentabilidad de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán.</p>	<p>2. ¿Qué tan rentable y riesgosa es la producción de zarzamora orgánica en comparación con la producción convencional?</p>	<p>2. La producción de zarzamora orgánica en relación a la convencional es más rentable y menos riesgosa siempre y cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se establezcan acuerdos de comercialización de largo plazo con la agroindustria. • Se cuente con asesoría técnica adecuada • Se tenga acceso a financiamiento y a proveedores de insumos de calidad.
	<p>3. Proponer las bases de una estrategia para la promoción de sistemas de producción de zarzamora orgánica en la Región de los Reyes, Michoacán.</p>	<p>3. ¿Quiénes serían los actores adecuados a involucrar y que acciones deben emprenderse para promover la producción orgánica de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán?</p>	<p>Para promover la producción orgánica de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán es necesario involucrar a una agroindustria tractora ya inserta en este mercado, a fuentes de financiamiento conocedoras de la red de valor y a productores con perfil adecuado. La promoción se basaría en un esquema de colaboración comercial, financiera y de gestión de la innovación de mediano plazo.</p>

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Conceptos asociados a la innovación

2.1.1. La innovación

Un concepto amplio acerca de la innovación, no solo está enfocado a la introducción de nuevas ideas o conocimientos, sino que además considera el beneficio que provoca en una sociedad determinada. En este sentido, la innovación hace referencia a los cambios que, fundamentados en el conocimiento, generan riqueza (Muñoz, et al., 2007), ya sea en el sentido económico, cultural, ecológico, nutricional, político, o en cualquier área en la que el valor generado por la innovación pueda ser percibido. La innovación es un elemento clave que explica la competitividad (Escorsa, 1997, p. 19), debido a que ambos elementos están estrechamente relacionados.

2.1.2. Gestión de la innovación

Según la “La gestión de la innovación en 8 pasos: guía práctica”, publicada en 2008 por la Asociación de la Industria Navarra en Pamplona, España, la gestión de la innovación es la organización y dirección de los recursos tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de producción, distribución y uso.

2.1.3. Gestión de redes de innovación

Las redes de innovación están constituidas por relaciones sociales, técnicas, financieras y comerciales entre los diversos actores que conforman una red y que están articulados en función del rol o papel que juegan dentro de ésta, para la generación de innovaciones en un área o sector particular de la sociedad, mediante el intercambio de conocimientos, experiencias y recursos entre los actores, que se encuentran interconectados entre sí y con otras redes de su entorno; a través lo cual es posible potenciar sus capacidades

para la creación de valor, por medio del desarrollo de sus relaciones, a través de sinergias, en el proceso de transferencia de conocimientos entre éstos.

2.2. Conceptos asociados a la producción orgánica

2.2.1. Agricultura orgánica

Pese a las diversas formas en que es definida la agricultura orgánica, existe congruencia en cuanto a su concepto general, que considera métodos de producción más amigables con el medio ambiente y para la salud humana, a través prácticas que excluyen el uso de productos químicos.

De esta manera, la definición que hace la IFOAM en su congreso mundial en 2008 es: “La agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y personas, basándose en procesos ecológicos, la biodiversidad y ciclos de producción adaptados a las condiciones específicas de un lugar, sin el uso de agroinsumos que puedan tener efectos adversos en el ambiente. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella” (IFOAM, 2008).

Para la región de Los Reyes, Michoacán, la empresa PROCAL-CITTAO, promueve sistemas de producción tendientes a la implementación, entre otras, de prácticas más amigables con el ambiente, a través del uso métodos de control biológico de plagas, principalmente insectos, por medio del uso de hongos entomopatógenos, biofungicidas y bionematicidas; biofertilizantes, lombricompostas y fitohormonas, entre otros.

2.2.2. Inocuidad alimentaria

La inocuidad alimentaria es el proceso de producción y elaboración que garantiza la calidad de los productos alimentarios, sanos, nutritivos y libres de peligros para el consumo humano (FAO/OMS).

Implica el uso de tecnologías y procesos para identificar, evaluar y controlar peligros de contaminación a lo largo de la cadena productiva hasta llegar al lugar del consumo final, incluyendo también mecanismos para medir un potencial impacto que una enfermedad transmitida por un alimento puede causar a la salud humana.

De acuerdo a lo establecido en las normas alimentarias de FAO/OMS, en el *Codex Alimentarius*, el código que establece la reglamentación de la calidad e inocuidad de los alimentos, un alimento se considera contaminado cuando rebasa los límites de concentración permitidos de agentes vivos riesgosos para la salud (virus o parásitos), sustancias químicas u orgánicas dañinas que alteran la composición normal y componentes naturales tóxicos.

En el contexto mundial, la inocuidad alimentaria es un requerimiento de gran importancia para los procesos de intercambio comercial que debe ser avalado por certificaciones con base a normas internacionales, tales como la norma ISO 22000, a través de la cual se puede evidenciar que las organizaciones que pertenecen a la cadena alimentaria pueden controlar los peligros en términos de inocuidad.

Esta norma fue creada con el consenso internacional e integra las directrices del *Codex Alimentarius* sobre las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC), con un lenguaje común a nivel mundial.

2.2.3. Trazabilidad

El Comité de Seguridad Alimentaria de AECOC, explica el término de trazabilidad como el conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministro mediante herramientas específicas. Mediante la trazabilidad, podemos conocer cómo un producto se mueve a través de su cadena de suministro o de su rama logística, con lo cual es posible la entrega de productos definidos en mercados específicos, con la garantía de conocer su origen y la historia del mismo.

La trazabilidad permite asegurar que el valor agregado por procesos productivos específicos, pueda ser garantizado hasta llegar al consumidor que demanda ese valor por determinadas características o especificaciones del producto que adquiere.

2.2.4. Control biológico

Es la reducción de la contaminación o enfermedad producida por la actividad de un agente patógeno activo o en estado de dormancia, en forma natural o mediante la manipulación del medio ambiente, del huésped o por la introducción en masa de más antagonistas naturales (Baker y Cook, 1974).

El control biológico consiste en la reducción de las plagas a través de sus enemigos naturales, es decir, sus predadores, parásitos y organismos patógenos. De esta manera, los parásitos de las plagas viven a expensas de éstas (hospedero) al que provocan daños hasta causarle la muerte. Por otro lado, los predadores son insectos u otros animales que causan la muerte de las plagas al devorarlos, y finalmente, los patógenos son micro organismos tales como virus, rikettsias, bacterias, protozoarios, hongos y nemátodos que causan enfermedades a las plagas.

El control biológico puede ser natural, cuando solo intervienen los enemigos biológicos de las plagas, sin la participación del hombre; o puede ser artificial o aplicada cuando el control es manipulado por el hombre a través de la inoculación provocada.

2.2.5. Biofertilización

La biofertilización es una tecnología que consiste en la inoculación de las semillas con microorganismos como bacterias fijadoras de nitrógeno y/o solubilizadores de fósforo que producen efectos favorables en el desarrollo de los cultivos, mayor producción, mejor calidad fitosanitaria y el incremento en el contenido de materia orgánica del suelo, el principal factor que determina su fertilidad.

A través de su efecto, los microorganismos favorecen el abastecimiento de nitrógeno y fósforo a las plantas, mejorando el desarrollo radicular haciéndola menos susceptible a enfermedades fúngicas.

2.2.6. Agricultura sostenible

Sistema de producción agrícola que permite tener producciones estables, económicamente viables y que busca armonizar con el medio ambiente sin comprometer las potencialidades presentes y futuras de los recursos naturales.

2.3. Indicadores financieros

2.3.1. Tasa interna de rentabilidad (TIR)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad de una inversión se define como la tasa de interés con la cual el valor actual neto es igual a cero. Es una medida de la rentabilidad de una inversión, mostrando cuál sería la tasa de interés más alta a la que el proyecto no genera ni pérdidas ni ganancias. El criterio formal de selección a través de este indicador, es aceptar los proyectos de inversión cuya TIR sea igual o mayor que la tasa de actualización seleccionada (Muñante, 2002).

2.3.2. Tasa de actualización

Es la tasa de interés real que permite estimar el valor actual de un ingreso futuro, su valor depende directamente del costo de oportunidad del dinero y del riesgo asociado a que el ingreso futuro no ocurra realmente.

2.3.3. Valor presente neto

El valor actual neto de una inversión es una medida de la rentabilidad absoluta neta que proporciona un proyecto de inversión en valores actuales una vez descontada la inversión inicial realizada para llevar a cabo el proyecto.

2.3.4. Punto de equilibrio

Es el nivel de ingresos que permite cubrir los costos fijos y variables. Indica el porcentaje de los ingresos que son necesarios para cubrir los costos fijos y variables.

3. METODOLOGÍA

3.1. Objeto de estudio

El presente trabajo de investigación tiene como objeto de estudio a los productores de zarzamora con tecnología tradicional y tecnologías orgánicas de la región de Los Reyes, Michoacán, con la finalidad de establecer sus ventajas y desventajas de manera comparativa; así como eventualmente, sugerir una estrategia de promoción.

3.2. Objeto de análisis

El objeto de análisis en la presente investigación es la red de valor zarzamora en los Reyes Michoacán; junto con los modelos de negocio involucrados en la producción convencional y orgánica, con el propósito de evaluar la conveniencia de promover la producción orgánica como alternativa para lograr una mejor vinculación de la producción regional con los mercados internacionales.

3.3. Fuentes de información

Se utilizó la información recabada en los talleres de análisis de factores críticos y encuestas realizadas en 2012 por FIRA en su diagnóstico de la red de valor zarzamora, para el diseño de una estrategia de innovación con tecnologías de producción orgánica.

Adicionalmente, se recabó información de costos de producción, de bases de datos y estudios de evaluación realizados por FIRA, así como también a través de información proporcionada por PROCAL, CITTAO y prestadores de servicios técnicos; tanto para las tecnologías de producción convencionales como orgánicas.

Por otro lado, se realizaron entrevistas a grandes actores de la red de valor en la región de estudio, tales como FIRA, productores líderes y típicos de ambas tecnologías, a empresas productoras de zarzamora orgánica como BerryMex, a

comercializadoras (Sunbell, El Cerrito, SPR y Driscoll, entre otras) y a productores líderes y típicos de ambas tecnologías, a fin de determinar la factibilidad técnica y financiera de la estrategia de innovación, así como para determinar el perfil del productor idóneo para ello.

3.4. Métodos de colecta

Se realizaron entrevistas directas a productores de zarzamora típicos y líderes tradicionales y con tecnologías orgánicas; así como a FIRA, CITTAO, despachos técnicos y a empresas comercializadoras de zarzamora convencional y orgánica.

La información se recopiló partiendo de los resultados del taller para el análisis de factores críticos, que como parte de un diagnóstico de la red de valor zarzamora en Michoacán, realizó FIRA en 2012, en el que participaron grandes actores de la red zarzamora, tales como productores primarios, comercializadores, representantes de intermediarios financieros y agroindustria.

Se utilizaron encuestas y entrevistas diferenciadas de acuerdo al tipo de actor de la red. De esta manera, las entrevistas a las comercializadoras están orientadas a identificar la materia prima óptima requerida por éstas, con enfoque a inocuidad y a la posibilidad de comercializar orgánicos.

Se aplicó una encuesta de línea base a productores socios y/o clientes de PROCAL, con diferentes niveles tecnológicos, misma que contiene información sobre aspectos generales y técnicos, análisis de la red social, comercial, financiera y técnica, perfil y dinámica de la actividad, datos de superficie, aspectos económicos, de rentabilidad y financieros, ventas, costos, percepción de la problemática, inversiones, requerimientos de insumos, infraestructura y equipos, dinámica de la innovación y organización.

Las entrevistas con FIRA buscan obtener información relativa a financiamiento, costos de producción de diferentes productores y en general obtener información que permita realizar el análisis de rentabilidad, tanto de la actividad productiva tradicional como la que utiliza tecnologías de producción orgánica.

Las encuestas de investigación están enfocadas a identificar las tecnologías aplicadas, parámetros productivos, condiciones agroclimáticas, costos de producción, mercados y ventas, también pretenden obtener información para el análisis de la dinámica de las redes técnica, comercial y social.

3.5. Métodos de análisis

Se analizó y caracterizó la red de valor de zarzamora convencional en la región y se hizo la comparación con la red de valor de zarzamora orgánica de acuerdo a la metodología de Nalebuff y Brandenburger (1996). Además del análisis de la competencia y la colaboración, se analizó a todos los actores involucrados en la red, buscando conocer las relaciones existentes entre clientes, proveedores, competidores y complementadores, como un todo a través de la red de valor.

Se determinó el valor que cada uno de los actores involucrados agrega al participar en el negocio y la proporción del valor que se apropia, así como el poder que cada uno tiene dentro de la red.

Se analizaron las reglas, formales o informales, bajo las cuales los actores participan desde su ámbito.

Se identificó la percepción que cada actor involucrado tiene partiendo del rol que juega y la información con que cuenta, utilizando esta información para determinar las estrategias o tácticas a aplicar para estructurar una estrategia de vinculación de la red y sus actores.

Se realizó la integración de la información obtenida de todos los actores, considerando sus percepciones, mandatos, intereses, objetivos y las relaciones existentes entre éstos a fin de contar con todos los elementos necesarios para plantear un modelo de negocios que considere un enfoque global de la red de valor y sus actores, en toda su extensión y límites.

Posteriormente se analizan los modelos de negocio de la producción convencional y orgánica utilizando la metodología de Cassadesus-Masanell y Ricart (2007).

Se planteó un modelo considerando la metodología que se seguirá para el negocio, las inversiones a realizar, las alianzas y/o estrategias organizativas a implementar, con el fin de lograr una mejor integración de la red de valor en beneficio de los actores involucrados en ésta, planteando estrategias coherentes con los objetivos de éstos, y finalmente, considerando las interacciones que existen con otros negocios con los que son interdependientes, plantear la formulación de estrategia y su implantación.

Para la comparación de flujos de ingresos y egresos se calcularon los indicadores financieros TIR, VAN, Punto de Equilibrio y Beneficio/Costo, así como la determinación de costos de producción, ventas y utilidades de ambas tecnologías para medir el impacto técnico y económico en un análisis comparativo entre los sistemas de producción que aplican tecnologías orgánicas y convencionales.

4. RED DE VALOR Y MODELOS DE NEGOCIO DE ZARZAMORA CONVENCIONAL

4.1. Diagnóstico de la situación de la zarzamora

4.1.1. Contexto internacional de la producción de zarzamora

De acuerdo con datos estadísticos del Comercio de Mercancías (COMTRADE 2010-2011), los principales países exportadores de zarzamora y otras frutillas en el mundo son Estados Unidos, México, España, Holanda, Portugal y Bélgica.

Los Estados Unidos se posicionan como el principal exportador de zarzamora y otras frutillas en el mundo, seguido de México en segundo lugar, delante de España, Holanda y Portugal, con una situación similar en cuanto al valor de las exportaciones, en donde Estados Unidos tiene el 32% de valor total de las exportaciones, mientras que México tiene un 19% y España el 16%.

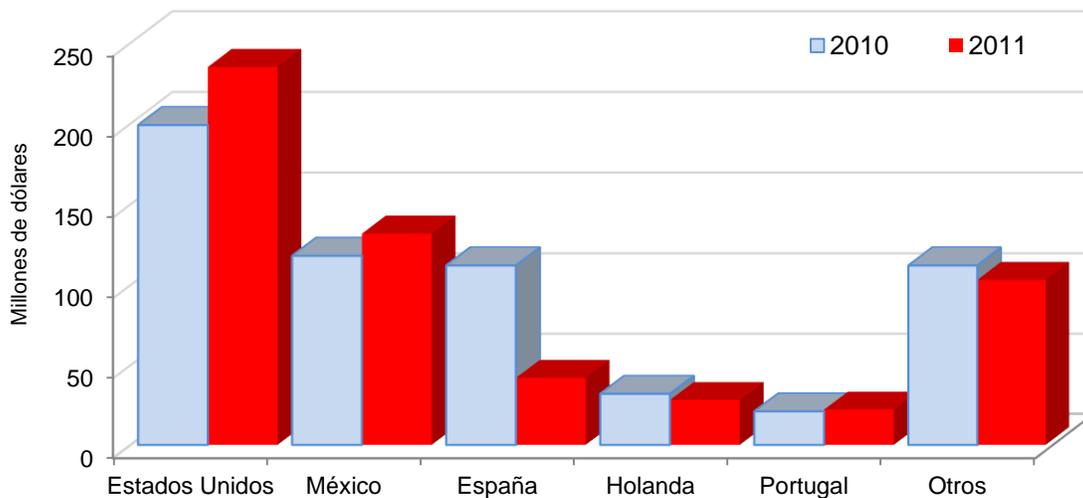


Figura 2. Principales exportadores de Zarzamora y otras bayas 2010-2011

Fuente: División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas, 2010-2011.

Durante este periodo, los principales países importadores de Zarzamora y otras bayas, de acuerdo al valor de sus importaciones, fueron Estados Unidos con 31%, en segundo lugar Canadá con 20%, siguiéndolo el Reino Unido con 13%.

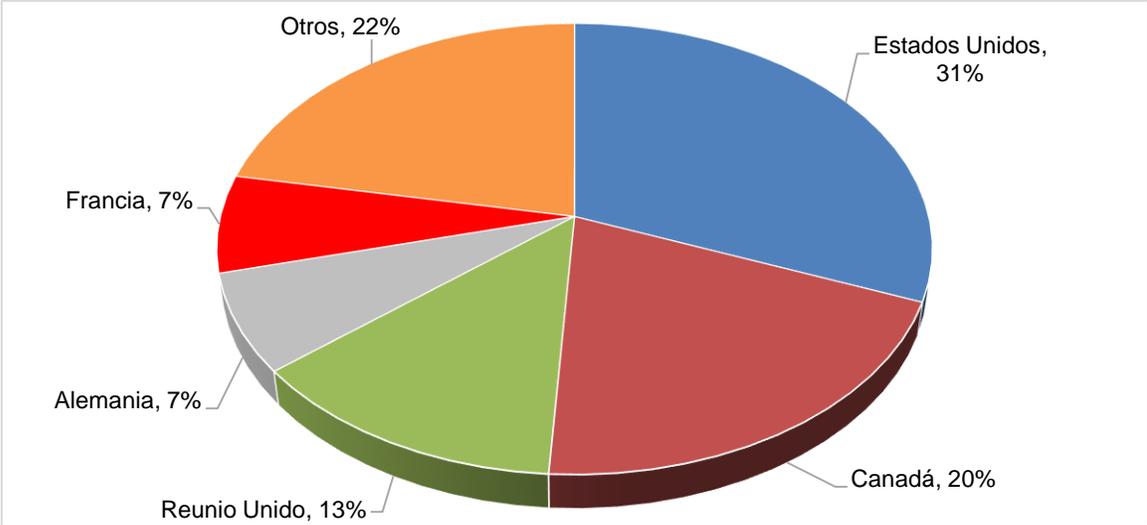


Figura 3. Valor de las importaciones de zarzamora y otras bayas, 2008-2011

Fuente: División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas, 2008-2011.

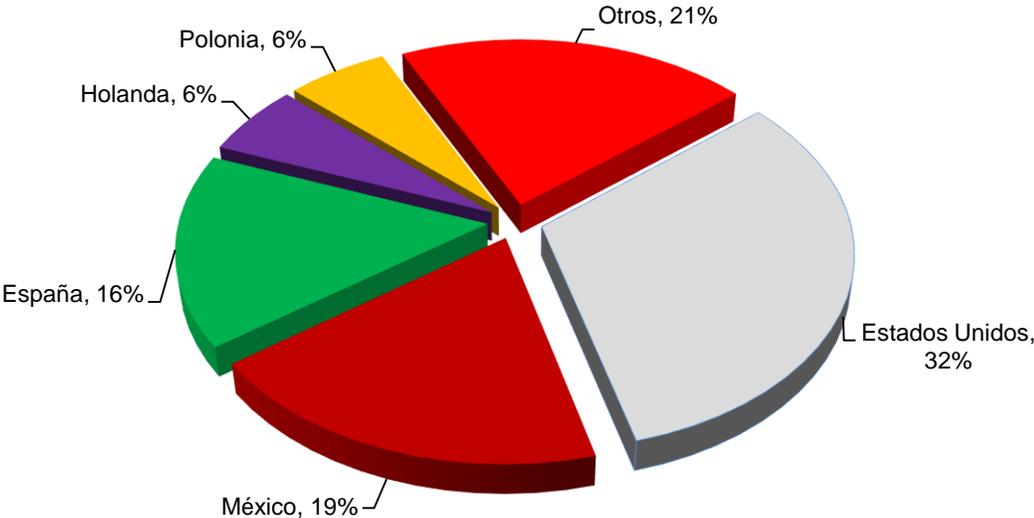


Figura 4. Valor de las exportaciones de zarzamora y otras bayas

Fuente: División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas (2008-2011)

México no figura como país importador de zarzamora y otras bayas, sin embargo, de acuerdo con datos del INEGI, los volúmenes de exportaciones de Zarzamora de

nuestro país han mostrado una fuerte tendencia a la alza, ya que en el año 2000 se exportaron 4,275.805 toneladas de zarzamora en fresco (fracción arancelaria 0810.20.01 que incluye frambuesas, zarzamoras, moras y moras-frambuesas) a 9 países (Estados Unidos, Japón, España, Reino Unido, Italia, Alemania, Canadá, Holanda Y Suiza) con un valor de 19.7 millones de dólares.

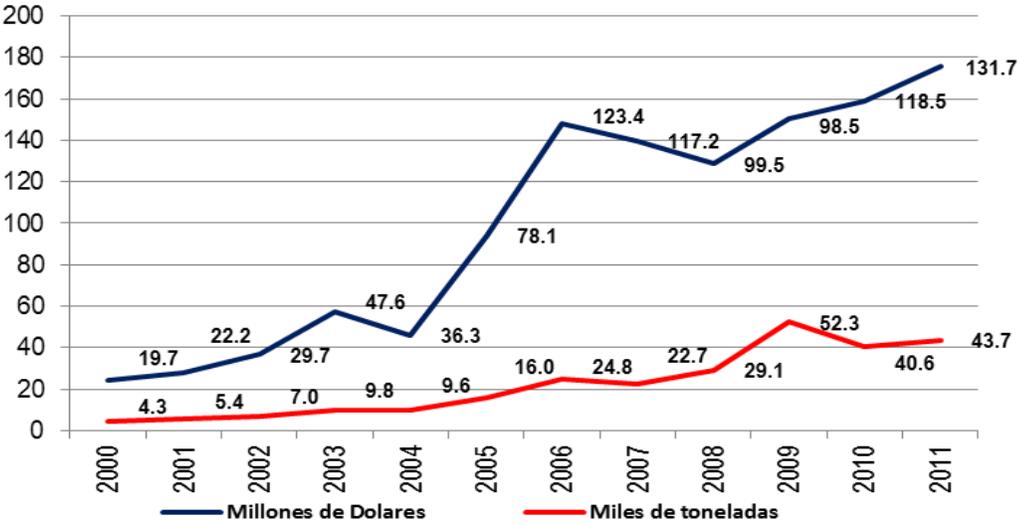


Figura 5. Exportaciones mexicanas de zarzamora y otras bayas

Fuente: Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos. Exportación en dólares 2000-2011.

Para 2011 se exportaron 43,654.7 toneladas con un valor de 131.7 millones de dólares a 17 países (Estados Unidos, Reino Unido, Holanda, Italia, Bélgica, Alemania, España, Francia, Japón, Irlanda, Brasil, Hong Kong, Kazajstán, Portugal, Suiza, Belice y Singapur), lo que significó un incremento de 921% en el volumen de exportación con respecto al año 2000.

El principal destino de las exportaciones mexicanas de zarzamora y otras bayas es el mercado de los Estados Unidos, con un promedio de 91.4% de las exportaciones totales durante el periodo 2000 a 2011, con 89% en 2011.

A nivel mundial los principales países productores de zarzamora son: Alemania, Polonia, Rusia, la República Checa, Chile, Canadá, Serbia, Hungría, Nueva Zelanda y México que genera el 30% de la producción mundial (Navarro, 2009, Intercambio

Comercial México-Japón), aunque algunos países como Guatemala y Costa Rica están mostrando importantes crecimientos de alrededor de 25% y 33% en el volumen de sus exportaciones, respectivamente.

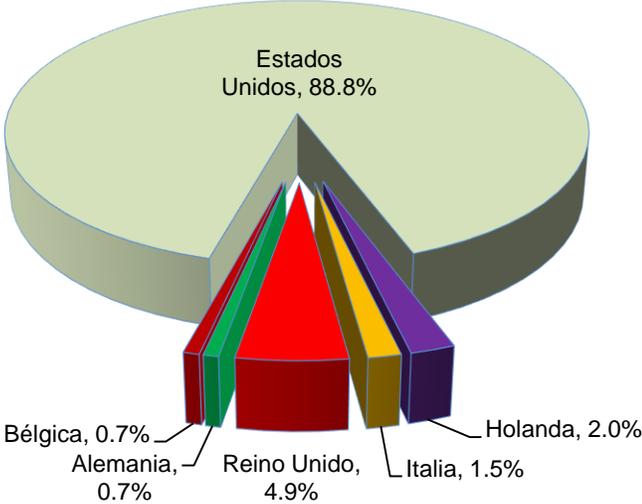


Figura 6. Destino de las exportaciones mexicanas

Fuente: Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos. Exportación en dólares 2000 - 2011

En el mercado internacional, cerca de 90% de la producción se destina al procesamiento y solo el 10% se consume como fruta fresca y su comercialización es congelada con la tecnología IQF (Congelamiento Rápido Individual), debido a que este proceso amplía la vida útil de la fruta que es altamente perecedera, manteniendo una buena presentación.

En 1997 Estados Unidos importó 58,947 toneladas de estas frutillas, sus importaciones se realizan en los meses de septiembre y mayo y su producción se concentra en el oeste del país, en los estados de Oregon y Washington, principalmente con la variedad *Evergreen*.

Guatemala y México ofertan de Noviembre a Mayo, compitiendo con la oferta interna de Estados Unidos, lo que representa una ventaja competitiva y que ayuda a posicionar a México como el principal proveedor de los Estados Unidos, de esta manera, en el año 2000 exportó 2,330 toneladas con un valor de 10 millones de

dólares con una tasa de crecimiento promedio anual de 49.6% en valor y 56.4% en volumen.

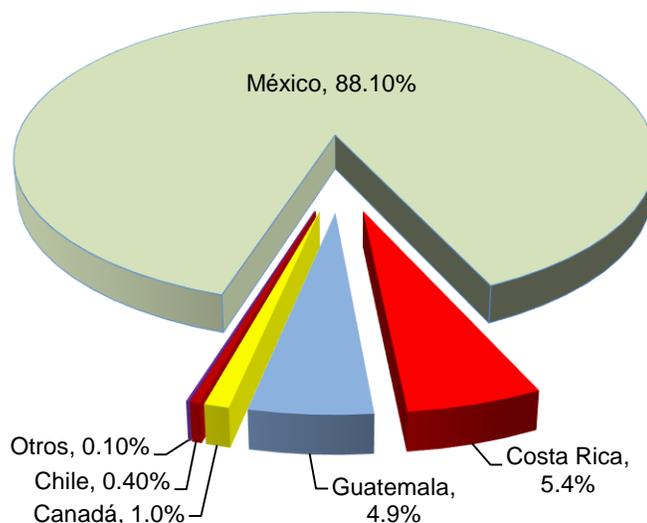


Figura 7. Proveedores de Estados Unidos (valor %)

Fuente: Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.

Los principales importadores en la Unión Europea, Holanda y Alemania, tienen una fuerte industria productora de jugos; sin embargo, la zarzamora solo se incluye mezclada con otras frutas, principalmente para dar color a las mezclas, más que con el fin de agregar un sabor específico. De acuerdo con datos de NationMaster.com (2012), México ocupa el primer lugar como exportador de frutillas a Estados Unidos.

Cuadro 2. Exportadores de frutillas a Estados Unidos

<i>Lugar</i>	<i>País</i>	<i>Cantidad</i>
# 1	México	27,699
# 2	Chile	4,724
# 3	Canadá	3,424
# 4	Guatemala	946
# 5	Costa Rica	701
# 6	Tailandia	15
# 7	Macedonia (anteriormente República de Yugoslavia)	13
Total :		37,533
Media ponderada :		1,974.84

Fuente: NationMaster.com, con datos provenientes del World Resources Institute, consultado el 09-06-2012.

4.1.2. Normas de calidad en el mercado de exportación

Una primera consideración en cuanto a las normas de calidad para el mercado de exportación, es que el grado de desarrollo y el estado de la zarzamora debe permitir el transporte y manipulación de manera que llegue satisfactoriamente al lugar de destino. Las características mínimas que deben tener son las siguientes:

- Enteras, con las características propias de la variedad.
- De aspecto fresco y consistencia firme
- Sanas, libres de ataques de insectos o enfermedades
- Limpias, exentas de olores, sabores o materias extrañas visibles.
- Prácticamente libres de magulladuras o humedad exterior anormal.
- Contener drupillas bien formadas, llenas y bien adheridas.
- Los frutos deben tener cáliz.
- La coloración del fruto debe ser homogénea y acorde al grado de madurez.

4.1.2.1. Certificado fitosanitario internacional (CFI)

Estados Unidos es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), y por ello está obligado a cumplir con las disposiciones del Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF), referencias a los reglamentos relativos a la inocuidad de los alimentos y a la salud de animales y plantas, para lo cual éste país ha establecido normas e instrumentos en materia sanitaria y fitosanitaria de productos de origen animal y vegetal.

Los principales instrumentos que utiliza Estados Unidos son: certificados sanitarios y fitosanitarios, los permisos de importación y las inspecciones en puerto. El certificado fitosanitario es expedido por el país exportador, para México SENASICA, el cual certifica que el producto cumple con los requerimientos fitosanitarios de importación de Estados Unidos y está libre de plagas y enfermedades.

Para productos frescos, tal como es el caso de la zarzamora, requieren además un permiso expedido por Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS, Servicio de Inspección Sanidad Animal y Vegetal), el cual inspecciona los principales puertos de entrada a EUA, donde identifican la presencia de plagas, enfermedades o malezas.

Por otro lado, a través de la Environmental Protection Agency (EPA), la Agencia de Protección del Medio Ambiente, fija los límites máximos de residuos o tolerancia de plaguicidas que se pueden utilizar para proteger la salud humana de los niveles nocivos de plaguicidas en los alimentos, fundamentada en Ley Federal de Insecticidas, Fungicidas y Raticidas, en donde además se establecen los agroquímicos permitidos. La Federal Drugs Administration (FDA) y la Food Safety and Inspection Service (FSIS) son las agencias encargadas de verificar en las aduanas de Estados Unidos, si los productos que se pretenden importar cumplen con las normas sobre residuos de pesticidas.

4.1.2.2. Presentación y etiquetado

Se deben empacar en canastillas plásticas de fondo liso de 60 cm x 40 cm o 50 cm x 13 cm, o submúltiplos de 12 cm x 80 cm o 12 cm x 10 cm.

En moras empacadas a granel se llenan canastillas con máximo 8 cm de altura; para canastillas plásticas individuales, se deben empacar en unidades de 150-500 g.

Cuadro 3. Estándares estadounidenses para importación de zarzamora

<i>Grados</i>	<i>Exigencias</i>	<i>Tolerancia</i>
US N°1	Zarzamoras de una misma variedad, brillantes y bien coloreadas, bien desarrolladas, no blandas ni sobre maduras. Sin quemaduras por sol, moho o pudrición, libres de cálices y de daños causados por polvo u otra materia extraña, marchitez, humedad, enfermedades, insectos, daños mecánicos u otros.	No más del 10% del volumen de zarzamoras de un lote, pueden no cumplir los requerimientos de este grado, incluyendo en este no más del 5% para defectos causados por daños graves e incluyendo en esta cantidad no más de 1% afectado por moho o pudrición.
US N°2	Zarzamoras de una misma variedad que no reúne los requisitos para el grado US 1.	No más de 10% del volumen de las zarzamoras esté dañado gravemente por alguna causa, incluyendo en estas normas el 2% para zarzamoras afectadas por moho o pudrición.

Fuente: USDA-Agricultural Marketing Service. United States Standards for Grades of Dewberries and Black berries.

4.1.3. Contexto nacional de la producción de zarzamora

Las frutillas, grupo al que pertenece la zarzamora, son productos agrícolas que han venido registrando un incremento sostenido en la superficie de cultivo. Las zarzamoras son frutas que por su rentabilidad representan una opción para

productores y agroindustriales, al generar un rápido retorno de ganancias. México es uno de los principales proveedores de zarzamora congelada (SAGARPA, 2006).

A partir de 2008, México se ha posicionado como el segundo productor más importante en el continente americano, después de los Estados Unidos. La calidad de la frutilla y su precio competitivo han redundado en el aumento de la producción y exportación de zarzamora, por estas situaciones es que nuestro país se ha convertido en los últimos años en uno de los principales exportadores de zarzamora en el mundo, al alcanzar un volumen 42,658 toneladas durante el 2006. Además del mercado norteamericano, la zarzamora que exporta nuestro país tiene como destino principal Canadá, Japón, Alemania, Francia y Holanda (Aguilar, 2009).

Los mayores productores de zarzamora en México son Michoacán, con una participación, que va del 84% en el 2000, al 95.5% en el 2011 del total nacional, seguido del estado de México, Jalisco y Colima (SIAP, 2000-2012).

Cuadro 4. Principales estados productores de zarzamora en México

ESTADO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Baja California	-	-	80	-	-	-	-
Chiapas	1	2	2	1	-	-	-
Chihuahua	3	210	352	45	-	-	-
Colima	2	3	593	825	1,449	1,326	1,493
Distrito Federal	20	20	20	20	20	21	20
Guanajuato	5	-	-	35	42	39	37
Hidalgo	48	46	43	31	22	3	2
Jalisco	239	624	142	364	1,604	1,558	4,357
México	323	326	254	221	340	204	99
Morelos	54	51	15	80	72	10	20
Nayarit	451	374	267	139	89	45	44
Puebla	-	-	-	12	12	12	24
Querétaro	-	-	-	-	-	61	63
Veracruz	15	-	-	-	-	-	-
Michoacán	33,974	40,841	42,369	116,649	112,310	58,279	129,404
Prod. Nacional	35,135	42,497	44,137	118,422	115,960	61,558	135,563

Fuente: SIAP, 2012.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación (2006), señala que la producción de zarzamora ha incrementado en los últimos once años, al pasar de 13,534 toneladas en 2000, a 135,563 toneladas en 2011.

4.1.4. Producción de zarzamora en Michoacán

El municipio de Los Reyes se encuentra situado en la parte noroccidental del estado de Michoacán, tiene una altura promedio de 1,240 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tingüindín, al oeste con Tocumbo, al este con Charapan y Uruapan, al sur con Peribán y el estado de Jalisco. Tiene una superficie de 480.09 kilómetros cuadrados y dista a 220 kilómetros de la capital del estado. La geografía municipal comprende tres zonas: el Valle, la Sierra (parte limítrofe occidental de la Meseta Purépecha) y una pequeña parte del suroeste del municipio con características de la región llamada Tierra Caliente. En 2009 el municipio de Los Reyes contaba con 77,000 habitantes localizados en 35 comunidades rurales. En este mismo año mantenía población indígena Purépecha en 19 comunidades, principalmente en la zona de Sierra.

Hacia el 2007-2008, en el valle se habían asentado 10 empresas comercializadoras de zarzamora, lo que se tradujo en un mayor volumen de comercialización del producto, la apertura de nuevos mercados y por ende en la necesidad de mayor tierra de cultivo y del empleo de mano de obra para el trabajo en los campos de zarzamora del valle (Sánchez, 2008).

La presencia del cultivo de zarzamora en Los Reyes y en la cuenca del Tepalcatepec es relativamente reciente pues es a partir de 1996 cuando se extiende la frutilla en el valle al establecerse empresas comercializadoras y exportadoras. Este cultivo se insertó como cultivo estratégico en los programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO). El nuevo cultivo generó buenas expectativas debido a su rentabilidad, recuperación de la inversión y su potencialidad en el mercado de exportación (Ochoa y De la Tejera, 2004).

Es evidente la coexistencia de los dos principales productos cultivados en la zona (caña de azúcar y zarzamora) junto con otros sembradíos en el Valle, como lo son el aguacate, las hortalizas y los granos. Existe una acotación en la propia organización de la tierra cultivable, dado que, la zona septentrional sigue siendo mayormente

cañera, mientras que las plantaciones de zarzamora predominan en la parte meridional del valle, cerca del poblado de San Sebastián, en donde se cuenta con suficiente agua, tierras de buena calidad, lluvias en verano y un clima templado apropiado para el cultivo de la zarzamora.

4.1.5. Factores críticos en la producción de zarzamora

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico de la red de valor zarzamora en Michoacán, realizado en 2012 por FIRA, entre otros, los factores más importantes que afectan la rentabilidad del cultivo de zarzamora, son: nivel tecnológico, costos de producción y certificación de Inocuidad.

Estos factores críticos están directamente relacionados con la calidad de la fruta obtenida, el precio en el mercado y el porcentaje de rechazos a que son sujetos los productores de zarzamora y el cumplimiento de las normas de inocuidad, así como el contenido de residuos de agroquímicos.

4.1.6. Requerimientos del mercado

En la región de Los Reyes, Michoacán, se observan principalmente tres niveles tecnológicos, que están relacionados con el tamaño del predio y la disponibilidad de recursos económicos con que cuenta el productor primario. De esta manera, las tecnologías media y baja son las más utilizadas, mientras que el alto nivel tecnológico solo la llevan a cabo los productores con mayor suficiencia económica y superficie cultivada, logrando éstos los mayores niveles de rentabilidad.

Los productores con menor nivel tecnológico, generalmente manejan superficies de cultivo menores a una hectárea y no cuentan con los recursos económicos, ni acceso al financiamiento, para invertir en infraestructura productiva, en mayor superficie de cultivo y en los altos costos que implican los niveles tecnológicos medios y altos, que permiten lograr una mayor rentabilidad del cultivo. Estos productores generalmente tienen un significativo desconocimiento del manejo agronómico del cultivo de zarzamora,

existiendo una fuerte brecha tecnológica con los productores de los niveles medio y alto, por lo que no están en posibilidades de cumplir los requerimientos del mercado.

Cuadro 5. Brechas de calidad de la zarzamora requerida por el mercado

<i>Parámetros</i>	<i>Requerimientos del mercado</i>	<i>Situación actual</i>
Color y brillo	Negro oscuro uniforme y brillante.	Fruta de color rojo intenso, negro brillante y algunas drupas blancas.
Tamaño	De tamaño uniforme de 2 a 3 centímetros según la variedad, < 5% en defectos.	Uniformidad media con variación según el cultivar. Con hasta el 8% de defectos.
Forma	Es una poli drupa en forma de racimo compacto, casi redondo.	Es una poli drupa en forma de racimo compacto, casi redondo.
Consistencia	Firme sin magulladuras ni heridas, ni rastros de enfermedades.	Firme sin magulladuras ni heridas, ni rastros de enfermedades.
Peso	En clamshells de 6 oz, con 15 a 17 frutas, de 12 oz y de 18 oz.	En clamshells de 6 oz, con 15 a 20 frutas, de 12 oz y de 18 oz.
Certificación	Primus Labs, EurepGap, GlobalG.A.P., SENASICA.	El 30% de la superficie está certificada.

Fuente: FIRA. Diagnóstico de la red de valor zarzamora, 2012.

4.1.7. Flujo de eslabonamiento

La producción primaria de zarzamora con calidad de exportación se vende en fresco a través de empresas comercializadoras especializadas ubicadas en la región de Los Reyes, Zamora, Jacona, y Peribán en el estado de Michoacán, a comercializadores mayoristas, principalmente de Estados Unidos y Canadá, para su venta al consumidor final a través de cadenas de supermercados.



Figura 8. Flujo de eslabonamiento zarzamora convencional

Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas con grandes actores, 2008-2009.

La producción de zarzamora que no cumple con los requisitos de calidad para el mercado de exportación se vende en fresco al mercado nacional y/o a la agroindustria para su procesamiento.

4.1.8. Análisis de costos de comercialización de un importador en Estados Unidos (Michoacán-California-Texas-Nueva York)

En la temporada 2008-2009 PROCAL vendió 23,480 cajas de zarzamora convencional a INABATA America Corporation, observándose los siguientes costos:

Cuadro 6. Costos de comercialización del importador en EUA en dólares

Conceptos	Fecha de entrega	Cantidad de cajas	Precio de venta/caja	Total	Comisiones, manejo, seguro	Pago al comercializador local		Gastos de Ventas (dls)	Utilidad Neta de Ventas
						dls/caja	Monto		
Mexican Fresh Blackberries cajas de 12 clamshells de 6 oz c/u	21/11/2008	4,139	9.64	39,899.96	\$6,874.44	6.0	24,834.00	6,059.00	\$2,132.52
	08/12/2008	5,376	7.65	41,126.40	\$8,916.87	4.0	21,504.00	6,617.50	\$4,088.03
	16/12/2008	4,584	9.70	44,442.00	\$9,835.82	4.0	18,336.00	6,127.50	\$10,142.68
	03/02/2009	5,445	9.36	50,965.20	\$2,638.85	4.0	21,780.00	6,333.95	\$20,212.40
	09/02/2009	3,936	11.90	46,838.40	\$4,769.77	4.0	15,744.00	290.00	\$26,034.63
Totales:	2008-2009	23,480	9.65	223,271.96	\$33,035.75	4.4	102,198.00	25,427.95	\$62,610.26

Fuente: Entrevistas con grandes actores.

Considerando el tipo de cambio a la fecha de cada entrega, se observa lo siguiente:

Cuadro 7. Costos de comercialización del importador en EUA en pesos

Fecha de entrega	Fecha de facturación	Cantidad de cajas	Precio de venta/caja	Tipo de cambio \$/dls	Total	Comisiones, manejo, seguro	Pago al comercializador local		Gastos de Ventas	Utilidad Neta de Ventas
							\$/caja	Monto		
21/11/2008	18/12/2008	4,139	134.17	13.92	555,339.61	\$95,680.52	83.51	345,647.06	84,330.98	\$29,681.05
08/12/2008	18/12/2008	5,376	102.97	13.46	553,549.01	\$120,018.40	53.84	289,437.39	89,069.56	\$55,023.66
16/12/2008	26/01/2009	4,584	128.67	13.27	589,820.88	\$130,538.05	53.09	243,349.89	81,322.34	\$134,610.60
03/02/2009	27/02/2009	5,445	136.10	14.54	741,054.39	\$38,369.93	58.16	316,689.91	92,098.17	\$293,896.38
09/02/2009	01/03/2009	3,936	163.04	13.70	641,723.55	\$65,349.66	54.80	215,705.40	3,973.23	\$356,695.26
2008-2009	Totales:	23,480	132.99	13.78	3,081,487.44	\$449,956.57	60.68	1,410,829.65	350,794.28	\$869,906.95

Fuente: Entrevistas con grandes actores.

El precio promedio de venta al comercializador local fue de 4.4 dls/caja, equivalentes a 60.68 pesos/caja al tipo de cambio del momento (\$29.73/kg), mientras que el precio promedio al exportador fue de 9.65 dls/caja, equivalentes a 132.99 pesos/caja (\$65.16 pesos/kg). El tiempo promedio de la entrega de la zarzamora a la facturación es de 24 días.

Las comisiones de ventas, selección, empaque, seguro de carga y anticipos al comercializador local, consisten en lo siguiente:

<i>Conceptos</i>	<i>Costo promedio</i>
Comisión estándar por ventas 10%	10% de las ventas
Costo adicional por material de embalaje de calidad	0.43 dólares por caja
Seguro de carga	0.113% de las ventas
Anticipo al comercializador local (selección y empaque)	4.4 dólares por caja
Costo adicional por material de embalaje estándar	\$1.22 dólares por caja

Fuente: Entrevistas con grandes actores. Datos temporada 2008-2009

Los gastos de ventas consisten en lo siguiente:

<i>Concepto</i>	<i>Costo medio (% de las ventas)</i>
Flete de Hidalgo Texas a Nueva York	6.325%
Manejo y Refrigeración	4.310%
Cargos de Aduanas EE. UU.	0.107%
Documentación de Aduana EE. UU.	0.007%
Almacenaje frío y refrigeración	0.106%
Notificación de FDA	0.013%
Carga y descarga	0.213%
Documentación	0.014%
Producto paletizado y pallets	0.012%
Registros de temperatura (Ryan)	0.017%
Bróker mexicano	0.269%
Total % de los gastos de ventas	11.392%

Fuente: Entrevistas con grandes actores. Datos temporada 2008-2009.

4.2. Análisis de involucrados

Los principales actores participantes dentro de la red de valor zarzamora convencional se muestran en la siguiente figura:

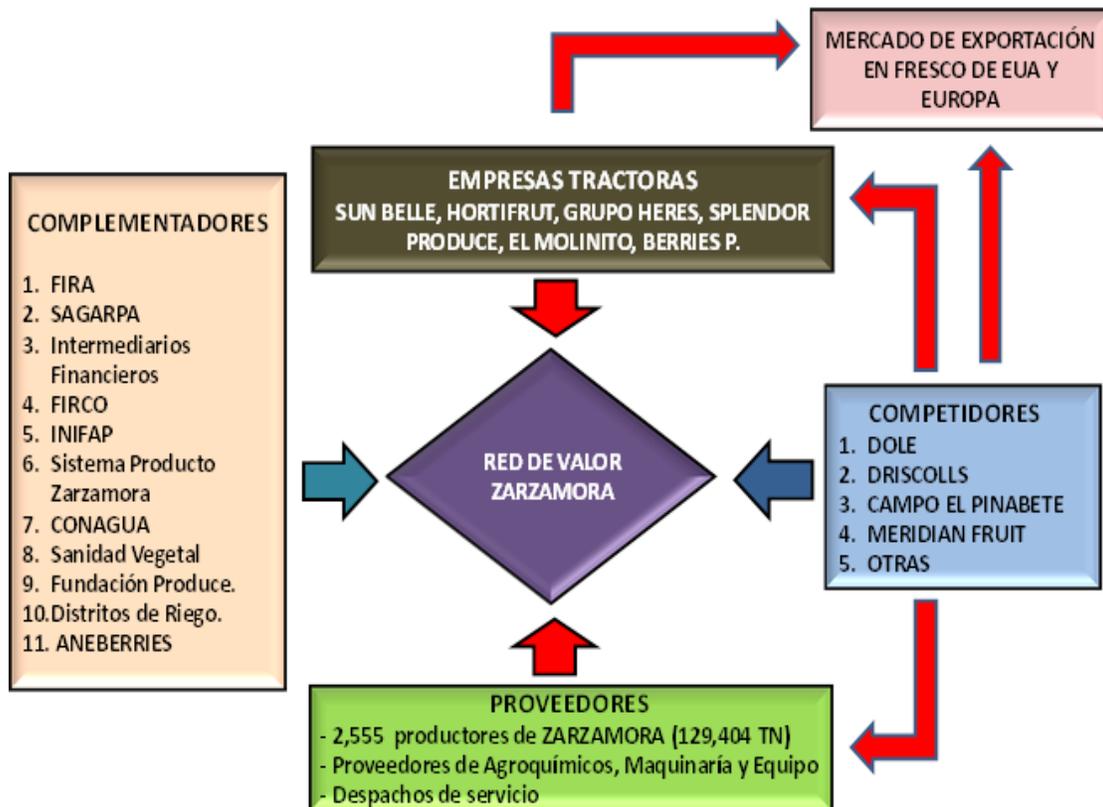


Figura 9. Grandes actores de la red de valor zarzamora convencional

Fuente: FIRA, 2012.

Comercializadores o empresas tractoras

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Comercializar la producción de zarzamora de la entidad a fin de abastecer el mercado en fresco de los Estados Unidos y Canadá principalmente, y en menor medida el mercado europeo.</p> <p>b) Incrementar el número de proveedores primarios de zarzamora a fin de asegurar sus volúmenes contratados con sus diferentes clientes.</p> <p>c) Inducir el desarrollo de los productores primarios como proveedores de zarzamora con la calidad que el mercado les demanda.</p> <p>d) Obtener información de la demanda del mercado internacional, a fin de diseñar sus programas de operación.</p>	<p>a) Recursos económicos propios por el orden de 120 millones de pesos (MDP), para financiar alrededor de 6,000 Has.</p> <p>b) Líneas de crédito como empresas parafinancieras por el orden de 150 MDP para complementar el apoyo de sus proveedores primarios en una superficie de 3,000 ha.</p> <p>c) 14 empresas, principalmente ubicadas en el municipio de Los Reyes, Michoacán, que en su mayoría rentan instalaciones para realizar el acopio de la producción.</p> <p>d) Equipos de refrigeración para la conservación de la zarzamora en lo que se realiza su envío al mercado final.</p> <p>e) En promedio cada empresa cuenta con mínimo 5 vehículos con equipo de refrigeración para realizar el traslado de la producción de zarzamora en los predios de los productores al centro de acopio de cada una de ellas.</p> <p>f) Cada empresa cuenta con un departamento de campo con 2 a 4 técnicos para verificar la correcta implementación de las buenas prácticas agrícolas en los predios.</p> <p>g) Relación comercial con clientes en los mercados de Estados Unidos, Canadá y Europa.</p> <p>h) Experiencia en los trámites de exportación.</p> <p>i) Convenios de compra-venta con los productores para comercializar su producción de zarzamora a consignación a quienes cobran una comisión por dicha función.</p> <p>j) Relación con empresas de transporte refrigerado para el envío de la producción al mercado de los Estados Unidos y Canadá.</p> <p>k) Personal con experiencia en la comercialización de zarzamora (10 a 15 personas por empresa).</p>	<p>Comercialización de la zarzamora para el mercado en fresco de exportación.</p>

Productores (proveedores)

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Realizar una alternativa productiva más rentable que la caña, durazno y granos básicos que anteriormente establecían.</p> <p>b) Establecer un cultivo que está siendo demandado por el mercado.</p> <p>c) Asegurar la comercialización de su producción por medio de las empresas establecidas en la región.</p> <p>d) Acceder a los apoyos que el cultivo está recibiendo al ser una fuente generadora de divisas para el estado.</p> <p>e) Tecnificar y certificar su producción de zarzamora a fin de incrementar su producción y entregar un producto de mayor calidad al mercado.</p> <p>f) Capacitarse en la producción de zarzamora a fin de hacer más eficiente su proceso productivo y de comercialización.</p> <p>g) Incrementar sus ingresos a fin de mejorar su nivel de vida.</p>	<p>a) 10,752 ha de zarzamora establecidas en el estado.</p> <p>b) 7,390 ha se localizan en el Distrito de Zamora.</p> <p>c) 2,555 productores participan en la red y aportan su mano de obra.</p> <p>d) Superficie promedio por productor de 2 Ha, sin embargo hay productores con 1 Ha o menos y otros con hasta 60 Has.</p> <p>e) Inversión promedio por hectárea de \$241,750, ya sea con recursos propios o con el apoyo de las empresas comercializadoras, proveedores de insumos y/o crédito bancario.</p>	<p>Producir zarzamora de calidad para el mercado en fresco.</p>

Complementadores

SAGARPA

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Apoyar la generación de divisas para el estado con la exportación de la zarzamora en fresco.</p> <p>b) Inducir la integración de la red de valor de la zarzamora por medio del sistema producto zarzamora.</p> <p>c) Favorecer la organización de los productores primarios de zarzamora.</p> <p>d) Coadyuvar al incremento de la rentabilidad del cultivo de zarzamora por medio de apoyos.</p> <p>e) Generar y aplicar normativa regulatoria para la comercialización de frutillas.</p> <p>f) Normar las directrices de apoyo a la red.</p> <p>g) Facilitar recursos.</p>	<p>a) Programas de apoyo que no cuentan con recursos destinados para atender en específico a la red zarzamora, sino que se ejercen conforme las solicitudes de los productores del estado en general.</p> <p>b) Personal de la institución, no realiza actividades específicas en atención de la red, ni cuentan con una especialización en la misma, no obstante atienden las solicitudes de apoyo que los productores de la red tramitan.</p> <p>c) Por medio de los programas operados por Agentes Técnicos, canaliza apoyos para la tecnificación del riego de predios destinados a la producción de zarzamora, así como a la modernización de pozos profundos de donde se extrae agua para riego, sin tener un presupuesto asignado en específico a la red.</p>	<p>Favorecer la producción de zarzamora en el estado, pues es un cultivo generador de divisas, de alta rentabilidad y con intenso uso de mano de obra.</p>

FIRA

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Contribuir al desarrollo de la red a través de servicios financieros (fondeo y garantías).</p> <p>b) Favorecer el incremento de la rentabilidad de la red por medio de apoyos tecnológicos (capacitación, demostración, reembolso de costos de asesoría y consultoría).</p>	<p>a) La meta de operación está a disposición de la demanda en general de los productores del estado.</p> <p>b) Promueve la atención de las solicitudes de los actores de la red, en función de la rentabilidad de la misma y a las oportunidades de negocio que presenta.</p> <p>c) Técnicos que inducen la participación de empresas comercializadoras, proveedoras de insumos agrícolas, maquinaria, equipo, sistemas de riego y macro túneles como parafinancieras.</p> <p>d) Relación con Prestadores de Servicios Especializados (PSE), quienes apoyan en la gestión de líneas de crédito, y subsidios en beneficio de los actores de la red y otorgan servicios de asesoría.</p>	<p>Contribuir al desarrollo de la red y de sus participantes.</p>

Anefrutillas

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Establecer dialogo directo entre sus socios con respecto a temas coincidentes (fitosanitarios e inocuidad, por ejemplo).</p> <p>b) Establecer nexos entre sus socios y el mercado nacional e internacional</p> <p>c) Ofrecer servicios de gestión con organismos de los tres niveles de gobierno</p>	<p>a) 15 Empresas participantes en la comercialización de zarzamora, con interés en salvaguardar el mercado de exportación.</p> <p>b) Poder de negociación con compradores e instituciones del sector</p> <p>c) Bases de datos estadísticas de la producción de sus socios</p>	<p>Facilitar las exportaciones de frutillas.</p>

Fundación PRODUCE

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Coadyuvar a fomentar la reconversión productiva mediante la inducción del cultivo de zarzamora en el estado.</p> <p>b) Favorecer la producción de un cultivo de exportación, generador de divisas para el estado.</p> <p>c) Favorecer la producción de zarzamora, cultivo con amplia demanda de mano de obra.</p>	<p>a) Programas de apoyo sin recursos etiquetados para atender a la red de zarzamora, los productores se atienden conforme la demanda</p> <p>b) Personal no especializado para la atención de la red y cuyas actividades no están destinadas exclusivamente a la misma, sin embargo atienden las solicitudes de apoyo que los actores de la red presentan.</p>	<p>Impulsar la producción de zarzamora en el estado como un cultivo de alta rentabilidad, generador de divisas y altamente demandante de mano de obra.</p>

FIRCO

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Coadyuvar a la producción del cultivo de zarzamora en el estado, como una opción para rentable para productores primarios.</p>	<p>a) Recursos federales de los programas de SAGARPA de los programas de Tecnificación de riego, modernización de pozos profundos, PROVAR y FIMAGO, que no cuentan con un presupuesto asignado en específico en beneficio de la red y se destina a la atención de las solicitudes de apoyo de los productores del estado en general.</p> <p>b) El personal no atiende en específico a la red, ni cuenta con especialización en el cultivo, pero apoya a los productores de zarzamora en el trámite de las solicitudes que presentan.</p>	<p>Coadyuvar a la producción del cultivo de zarzamora en el estado, como una opción rentable para productores primarios.</p>

Intermediarios financieros

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
a) Canalizar financiamiento a empresas y productores participantes. b) Manejo de la tesorería de las empresas comercializadoras. c) Recepción de las remesas de divisas por la exportación de la zarzamora.	a) Recursos crediticios a la atención de las solicitudes de los actores de la red. b) Apoyar en el fomento de empresas parafinancieras en beneficio de la red. c) Sucursales bancarias, en las zonas productoras de zarzamora. d) Ejecutivos para la atención del público en general, con marcado interés en atender las solicitudes de los actores de la red, por la rentabilidad económica que la misma presenta.	Apoyo con recursos financieros para la producción de zarzamora y facilitar las transacciones económicas de la red.

Sistema-Producto Zarzamora

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
a) Propiciar la integración de los actores que participan en la red a través de un plan rector que especifica metas a corto, mediano y largo plazo. b) Facilitar la recepción de apoyo a los diferentes actores de la red. c) Inducir una adecuada planeación de la producción de zarzamora. d) Fomentar campañas que propicien el incremento del consumo per cápita de zarzamora del mercado nacional.	a) Presupuesto de recursos de SAGARPA para el pago de personal administrativo y técnico. b) Relación con SAGARPA para el trámite de solicitudes de apoyo de los productores de la red. c) Poder de negociación para la obtención de recursos para la realización de eventos de capacitación, actualización y/o prestación servicios de asesoría a los productores de la red, sin un monto en específico.	a) Favorecer la integración de los actores de la red. b) Representar a los productores primarios de zarzamora.

4.3. Modelo de negocios zarzamora convencional

Este modelo de negocios considera la participación de las comercializadoras de zarzamora, haciendo la función de parafinancieras, como medio para hacer llegar financiamiento a los productores primarios, tanto para capital de trabajo como refaccionarios para la tecnificación y certificación de predios.

Se realiza un contrato de comercialización entre ambas partes, dando certeza tanto al productor en la venta de su producto y a la comercializadora en el abastecimiento de materia prima. En este esquema de parafinanciera, además de que la

comercializadora es el medio para hacer llegar financiamiento a los productores, ésta funge como una retenedora del crédito, para lo cual se firma un convenio de retención de adeudos, a fin de que las empresas retengan el importe de los financiamientos y los intereses generados, para el pago del crédito en primer término.

El financiamiento al productor se otorga en especie (insumos, acolchado, equipos e inversiones para certificación, etc.), a precios de mercado, sin incrementar el costo de la tasa de interés al productor por parte de la comercializadora.



Figura 10. Esquema de negocio para desarrollo de proveedores a través de comercializadoras

Fuente: Diagnóstico de la red de valor zarzamora. FIRA Residencia Michoacán. 2012

Este modelo considera la participación de asesores técnicos en apoyo a los productores con acompañamiento técnico al proceso productivo y a la certificación de predios. Adicionalmente apoya en la fase de comercialización con la empresa parafinanciera participante.

4.4. El perfil del productor primario de zarzamora convencional

De acuerdo con los resultados del diagnóstico de la red de valor zarzamora, realizado por FIRA en 2012, el perfil del productor primario de zarzamora tiene las siguientes características.

Cuadro 8. Perfil del productor primario de zarzamora convencional

<i>Características del productor primario de zarzamora convencional</i>	<i>Promedio</i>
Edad (años)	39
Escolaridad efectiva (años de estudio)	15
Experiencia en la actividad (años)	8
Proporción de productores que cuentan con superficie de riego (%)	70
Proporción de mujeres (%)	10
Superficie total con la que cuentan (ha)	43
Superficie que destinan a la actividad (ha)	30
Superficie tecnificada (ha)	10
Superficie sin tecnificar (ha)	20

Fuente: FIRA, 2012.

Los productores de zarzamora en la Región de los Reyes, Michoacán, presentan un promedio de edad de 39 años y escolaridad de 15 años, lo que es favorable para los procesos de transferencia tecnológica en virtud de presentar una mayor receptividad a las innovaciones tecnológicas lograr cumplir los requerimientos del mercado en calidad e inocuidad de la producción. Aunque, la baja experiencia en la actividad se refleja en considerables variaciones en nivel tecnológico.

Con el fin de que el productor primario participe en forma competitiva dentro de la red de valor de zarzamora convencional, requiere contar con un nivel tecnológico medio a alto, a fin de lograr que su producción tenga tanto la calidad como los requerimientos de inocuidad exigidos por el mercado. Para ello es necesario que cuente también con los recursos económicos suficientes para invertir tanto en la infraestructura como en los paquetes tecnológicos adecuados que les permitan lograr las buenas prácticas agrícolas necesarias para obtener la certificación de inocuidad de sus predios, emitida por SENASICA, exigida por las comercializadoras.

Los productores primarios de bajo nivel tecnológico, difícilmente pueden acceder al mercado de exportación hacia los estados unidos, a menos que su producción sea

comercializada por productores que sí cuentan con la certificación de inocuidad, lo que comúnmente se traduce en altos porcentajes de rechazo de fruta, menores precios de venta, así como el riesgo latente de que la fruta no logre los parámetros mínimos necesarios de acuerdo a las normas internacionales de inocuidad y residuos de agroquímicos.

4.5. Problemática de la red de valor zarzamora convencional

4.5.1. Árbol de problemas de la red de valor zarzamora convencional

La problemática y el complejo causal de la producción de zarzamora convencional, se resume en la figura 11.

La problemática en la red de valor zarzamora convencional es en 4 principales aspectos: nivel tecnológico, certificación de BPA, organización y mercado, conforme a:

- Deficiente nivel tecnológico con bajos rendimientos y baja calidad de la fruta cosechada que provoca una alta proporción de rechazos (8-10%) por las comercializadoras.
- Alto costo de producción por tonelada (\$18,554.46) que provoca una reducción de un 36.6% en el ingreso por tonelada con respecto a los niveles tecnológicos altos.
- Alta proporción (70%) de predios sin certificación de BPA.
- Problemas de inocuidad en la fruta.
- Bajo precio por tonelada en el mercado.
- Incertidumbre en el acceso al mercado estadounidense al que se destina el 89% de la fruta exportada.
- Alta concentración y dependencia del mercado estadounidense.
- Bajo poder de negociación en el mercado.
- Riesgo en caso se cierre de fronteras por problemas de inocuidad y/o medidas de proteccionismo.
- Alto costo de insumos.
- Inadecuada planeación de la producción.
- Escasa transparencia en el proceso de comercialización.
- Escaso acceso al crédito institucional.

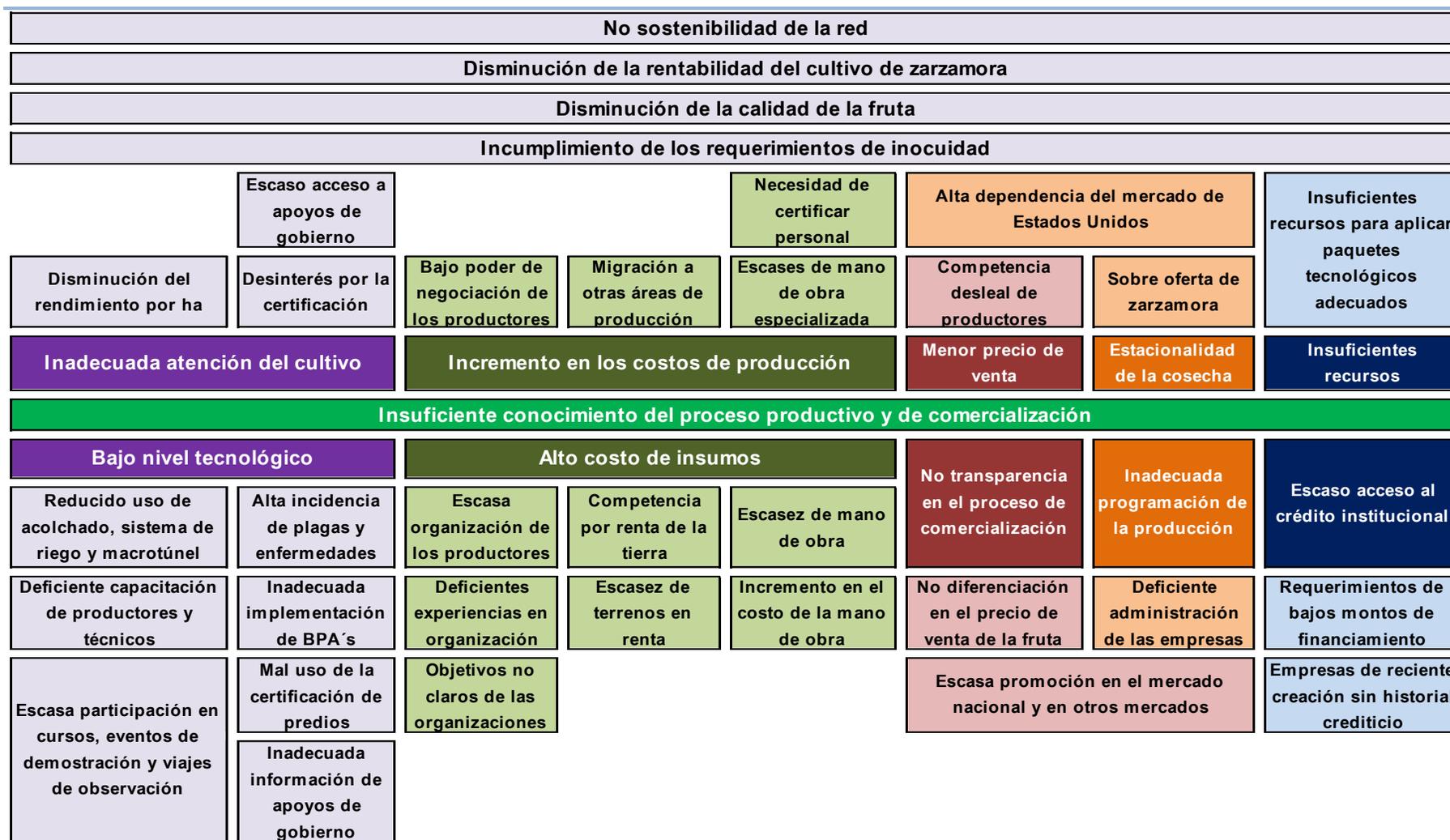


Figura 11. Árbol de problemas de la red de valor zarzamora

Fuente: FIRA, Diagnóstico de la red de valor zarzamora, 2012.

La falta de organización de los productores deriva en un bajo poder de negociación en el mercado que se refleja en la incertidumbre en los precios de venta, los cuales tienden a disminuir debido a la sobre oferta que se presenta en las temporadas de cosecha, pues no existe una producción programada de la misma.

Esta problemática se ve reflejada en una disminución de la rentabilidad de los productores primarios y en poner en riesgo el abastecimiento a las empresas comercializadoras al no cumplir con sus requerimientos de calidad e inocuidad.

4.6. Análisis de rentabilidad de la zarzamora convencional con macrotúnel y sistema de riego tecnificado

4.6.1. Costos de producción zarzamora convencional

Los costos de producción y la rentabilidad están directamente relacionados con el nivel tecnológico. De esta manera, tres niveles tecnológicos prevalecientes en ésta región productora presentan los siguientes costos promedio:

Cuadro 9. Comparación de costos por nivel de tecnificación (pesos)

<i>Concepto</i>	<i>Sin tecnificación</i>	<i>Con riego por goteo</i>	<i>Con macro túnel</i>
Renta de terreno	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Podas	3,750.00	3,750.00	3,750.00
Nutrición (fertilizantes al suelo y foliares)	37,018.31	45,489.69	34,599.69
Control de malezas	3,085.80	4,554.40	4,254.40
Riego	1,000.00	1,000.00	1,166.67
Control de plagas y enfermedades	9,600.00	17,500.00	28,000.00
Cosecha	46,250.00	57,000.00	70,000.00
Mano de obra cosecha	32,400.00	32,400.00	32,400.00
Asesoría técnica	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Seguro agrícola	800.00	800.00	800.00
Renta de baños	3,150.00	3,150.00	3,150.00
Gastos diversos	4,500.00	4,500.00	4,500.00
Costo total	175,154.11	203,744.09	216,220.75
Rendimiento total (t/ha)	9.44	11.64	15.92
Rendimiento medio exportación (t/ha)	8.50	10.58	14.33
Rendimiento medio nacional (t/ha)	0.94	1.06	1.59
Precio promedio esperado exportación \$	24,495.39	24,495.39	24,495.39
Precio promedio esperado nacional \$	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Ingreso total (pesos)	211,901.22	263,401.28	357,368.54
Utilidad (pesos)	36,747.11	59,657.19	141,147.79
Utilidad por tonelada (pesos)	3,892.48	5,125.19	8,865.31

Fuente: FIRA, 2013-2014.

Las innovaciones tecnológicas impactan considerablemente en la rentabilidad del cultivo de zarzamora, pudiendo incrementar la utilidad por tonelada hasta en 228% por el incremento en la producción por hectárea hasta en un 70% y por la disminución del porcentaje de fruta que no cumple con los requerimientos de calidad para exportación de 10% a 5%. Esto implica inversiones en infraestructura productiva tales como el macro túnel, acolchado, sistemas de riego, fertirrigación, así como paquetes tecnológicos que consideran BPA y certificación de inocuidad.

Cuadro 10. Inversiones fijas para macro túnel y sistema de riego

<i>Inversiones fijas</i>	<i>Cant.</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo</i>
Plástico para macro túnel	1	ha	80,000.0
Macro túnel estructura y accesorios	1	ha	250,000.0
Sistema de riego	1	ha	60,000.00
Casetas para cosecha	1	ha	15,000.00
Tutores	1	ha	40,000.00
Diversos materiales (aspersoras y utensilios)	1	ha	10,000.00
Total inversiones fijas:			455,000.00

Fuente: FIRA, 2013.

Para fines de análisis de la rentabilidad del cultivo de zarzamora convencional, se consideró realizar la inversión señalada en el cuadro 10, a través de lo cual es posible la implementación de la tecnología óptima para obtener la materia prima requerida por el mercado de exportación.

Este costo de cultivo se considera para el año de establecimiento de una plantación. Se realizó un análisis de rentabilidad del cultivo de zarzamora comparando el cultivo sin tecnificación contra el cultivo con macro túnel y sistema de riego.

Para fines del análisis se consideró financiamiento refaccionario a largo plazo para el 80% de la inversión fija (cuadro 10), así como el 80% de los costos iniciales del establecimiento (preparación del terreno, plantación y podas). El 20% de la inversión fija total se considera con recursos del productor. Adicionalmente, se determinaron las necesidades de capital de trabajo y su financiamiento en una proporción de 80% con crédito de avío a un plazo de un año y 20% con recursos del productor.

Cuadro 11. Costo de cultivo para el año de establecimiento de una plantación de zaramora con tecnología de macro túnel y riego tecnificado

<i>Concepto</i>	<i>Monto</i>
Renta de terreno	30,000.00
Preparación del terreno	19,700.00
Plantación	84,500.00
Podas	3,750.00
Nutrición (fertilizantes al suelo y foliares)	34,599.69
Control de malezas	4,254.40
Riego	1,166.67
Control de plagas y enfermedades	28,000.00
Cosecha	78,000.00
Mano de obra cosecha	32,400.00
Asesoría técnica	3,600.00
Seguro agrícola	800.00
Renta de baños	3,150.00
Gastos diversos	4,500.00
Costo total sin costos de establecimiento	328,420.75
Rendimiento total (t/ha)	15.92
Rendimiento medio exportación (t/ha)	14.33
Rendimiento medio nacional (t/ha)	1.59
Precio promedio esperado exportación \$/ton	24,495.39
Precio promedio esperado nacional \$/ton	4,000.00
Ingreso total (pesos)	357,368.54
Utilidad (pesos)	28,947.79
Utilidad por tonelada (pesos)	1,818.17

Fuente: FIRA, 2013.

En el cuadro 12 se muestra el costo de cultivo para el año de establecimiento (temporada 2013-2014), desglosando costos unitarios de las labores de cultivo e insumos, encontrándose que para el año de establecimiento, se incrementa en un 51.9% (\$328,420.75), en comparación con el costo de producción de una hectárea ya establecida (\$216,220.8), esto debido a los conceptos de inversión adicionales que implica el establecimiento de la plantación.

Se observa que el costo de la nutrición del cultivo, que incluye tanto la fertilización al suelo como la foliar es superior al 10% del costo total, mientras que el control de malezas es solo del 1.3% del costo total debido principalmente al uso de agroquímicos, acolchado, macro túnel y a un menor uso de mano de obra.

Por otro lado, el control de plagas y enfermedades implica una proporción del 8.5% del costo total para el año de establecimiento, observándose una alta incidencia que afecta de manera considerable la producción por hectárea y la calidad de la fruta.

Cuadro 12. Costo de producción por ha año 1: establecimiento de la plantación, con tecnología de macro túnel

CONCEPTO	# un	Cant	Unidad	Costo Unitario	Monto	Inversión fija	MES															
							ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Terreno					30,000		30,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Renta	1	1	ha	30,000	30,000		30,000															
Preparación del terreno					19,700	19,700.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rastra	2	1	ha	450	900	900.0																
Arado	1	1	ha	800	800	800.0																
Subsoleo	1	1	ha	750	750	750.0																
Nivelación	1	1	ha	450	450	450.0																
Surcado	1	1	ha	1,800	1,800	1,800.0																
Desinfección suelo	1	1	ha	15,000	15,000	15,000.0																
Plantación					84,500	84,500.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planta	1	8000	Plantas	10	80,000	80,000.0																
Mano de obra	1	30	Jor	150	4,500	4,500.0																
Poda					3,750	3,750.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poda a Piso	15	1	jor	150	2,250	2,250.0																
Poda a media caña	10	1	jor	150	1,500	1,500.0																
Nutrición					34,600			2,597	2,597	4,117	4,117	0	3,372	2,620	6,613	6,290	2,278	0	0	0	0	0
Fertilizantes al suelo					19,504			1,520	1,520	2,920	2,920	0	2,056	1,304	4,654	2,608	0	0	0	0	0	0
Triple 15	1	840	kg	9	7,602		1,520	1,520	1,520	1,520					1,520							
Urea	2	200	kg	7	2,800				1,400	1,400												
12.11.18	1	200	kg	10	2,056							2,056										
K-Plus	3	133	kg	13	5,216								1,304		1,304		2,608					
Tropicote (Calcio)	1	250	kg	7	1,830										1,830							
Fertilizantes foliares					15,096			1,076	1,076	1,196	1,196	0	1,316	1,316	1,958	3,682	2,278	0	0	0	0	0
Agromil Plus	2	3.5	Lt	439	3,070										1,535	1,535						
Agromil V	2	1.0	Lt	184	369										184	184						
Bayfolan	2	6.0	kg	61	738				369	369												
Cystar	4	0.3	Lt	519	519				130	130			130	130								
Kelatex multi	1	4.0	kg	112	448																448	
Kelatex zinc	4	1.0	kg	97	390				97	97					97	97					97	
Maxigrow	4	0.5	Lt	170	340				85	85					85	85					85	
Megafol	1	4.0	Lt	280	1,120												1,120					
Stimplex	3	5.3	Lt	117	1,869		467	467														935
Urea foliar	8	3.0	kg	19	454		57	57	57	57			57	57	57							57
Revent	6	0.20	Lt	2,292	2,751		458	458	458	458			458	458								
Ácido Giberélico	4	17.5	kg	5	375		94	94					94	94								
Nutriphyte	2	3.0	Lt	193	1,156								578	578								
Ultra Sol Micro Boro	1	1.0	kg	20	20																	20
Calcium	1	2.0	Lt	96	192																	192
Biofrut	1	0.5	kg	948	474																	474
Adherente Fixed Gro.	1	18.0	Lt	45	813																	813
Control de Malezas					4,254			941	941	791	791	791	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deshierbes manuales	2	1	Jor	150	300			150	150													
Gramoxil	5	6	Lt	102	3,052			610	610	610	610	610										
Adherente	5	4	Lt	45	903			181	181	181	181	181										
Riegos					1,167			0	0	0	0	0	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Costo del agua	7	1	ha	167	1,167								167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Control de Plagas y Enfermedades					28,000			3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	0	0	3,500	3,500	3,500	0	0	0	0	0
Fungicidas, insecticidas y bactericidas	8	1	ha	3,500	28,000			3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	0	0	3,500	3,500	3,500	0	0	0	0	0
Cosecha					78,000			0	0	0	19,500	19,500	0	0	0	0	0	0	0	19,500	19,500	0
Corte	1	7800	cajas (2.041 kg)	10	78,000						19,500	19,500	0	0	0	0	0	0	0	19,500	19,500	
Mano de obra					32,400			3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	0	0	0	0	0	3,240	3,240
Mano de obra	1	216	Jor	150	32,400			3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	0	0	0	0	0	3,240	3,240
Asesoría Técnica					3,600			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Costos	1	12	meses	300	3,600			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Seguro Agrícola					800			800														
Seguro Agrícola	1	1	ha	800	800			800														
Renta de baños					350			263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
Renta de baños	1	9	ha	350	3,150			263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
Otros gastos					4,500			375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Gastos gasolinas, cubrebocas, cofias	1	9	meses	500	4,500			375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Subtotal gastos de mantenimiento					328,421			41,215	12,015	12,585	32,085	27,968	7,717	6,965	14,457	10,894	26,382	23,844	4,344			

Fuente: FIRA, 2013.

Uno de los costos principales costos de zarzamora es la cosecha, que implica alto uso de mano de obra, así como de material para el empaque, tales como clamshells, con capacidades de 6, 8, 12 o 18 onzas, siendo la presentación más común la caja de cartón con 12 clamshells de 6 onzas cuyo peso total es de 2.0412 kg.

El costo de la cosecha alcanza una proporción de 34% del costo total del cultivo. Generalmente se realizan dos cortes por año buscando aprovechar las ventanas comerciales de mejores precios, en los meses de noviembre a diciembre y abril a junio. El costo de la cosecha se incrementa conforme el periodo de corte se prolongue, por un mayor uso de mano de obra, aunque tratar de concentrar los cortes en el menor tiempo posible, puede afectar los precios por sobre oferta.

Una alta proporción de los terrenos son rentados, por lo que se incluye este concepto como parte del costo de cultivo, lo que afecta negativamente la proporción de predios con certificación, que actualmente se estima en un 30% de la superficie total de zarzamora cultivada en Michoacán, debido a que los productores no son dueños de los predios. Esto también ha influido en el uso indiscriminado de agroquímicos y del uso irracional de los recursos naturales, así como en la reducida adopción de BPA, necesarias para la certificación de inocuidad de predios.

En el año de establecimiento de la plantación, la utilidad por hectárea se ve reducida por las inversiones adicionales que para el presente caso suman \$107,950.0, incidiendo también una menor utilidad por hectárea (\$28,947.79) y por tonelada (\$1,818.17), comparadas con una utilidad por hectárea de \$141, 147.79 y por tonelada de \$8,865.31, en subsecuentes años, con tecnología de macro túnel y riego tecnificado.

4.6.2. Ingresos

La cosecha se realiza generalmente en dos cortes, que se busca programar en los meses abril-junio y noviembre-diciembre, para aprovechar las ventanas comerciales en los que el precio es mejor.

Cuadro 13. Ingresos por hectárea con tecnología de macro túnel

CONCEPTO	Unidad	Ton/ha	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	SUMA
Producción		15.92	-	-	-	3.98	3.98	-	-	-	-	-	3.98	3.98	15.92
Venta de exportación	Ton	14.33	-	-	-	3.58	3.58						3.58	3.58	14.33
Venta de fruta para proceso	Ton	1.59	-	-	-	0.40	0.40						0.40	0.40	1.59

CONCEPTO	Unidad	Ton/ha	Precio /ton	Ingresos /Ha.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	SUMA
Ingresos Total		15.92	22,445.86	357,369	-	-	-	89,342	89,342	-	-	-	-	-	89,342	89,342	357,369
Venta de exportación	pesos	14.33	24,495.39	351,000	-	-	-	87,750	87,750	-	-	-	-	-	87,750	87,750	351,000
Venta de fruta para proceso	pesos	1.59	4,000.00	6,369	-	-	-	1,592	1,592	-	-	-	-	-	1,592	1,592	6,369

Con la tecnología propuesta, que considera el uso de macro túnel y sistema de riego tecnificado, se estima una producción total de 15.92 toneladas por hectárea, obtenida en dos cortes, con una proporción de 90% de fruta con calidad de exportación y 10% de calidad para mercado nacional o fruta para proceso.

El precio estimado por caja de 12 clamshell de 6 onzas cada uno para la fruta con calidad exportación es de \$50 pesos, equivalente a un precio por tonelada de \$24,595.39; mientras que para la fruta con calidad para mercado nacional o para proceso industrial, se estima en \$4,000.00 por tonelada.

El precio promedio ponderado calculado es de \$22,445.86 por tonelada, para la temporada 2013-2014 en la región de Los Reyes, Michoacán, con un ingreso total por \$357,369 por hectárea.

La inversión adicional requerida para año de establecimiento de la plantación con respecto a un año normal (\$107,950), así como de la inversión fija para la implementación de la tecnología de macro túnel (\$455,000), suma un total de \$562,950, que es posible recuperar con la propia producción de la hectárea en un periodo de 10 años, considerando el apoyo con financiamiento refaccionario y avío, o bien si se cuanta con al menos 2 hectáreas adicionales del cultivo con esta tecnología.

4.6.3. Capital de trabajo

Para fines de análisis, considerando las proyecciones de costos e ingresos de los Cuadros 12 y 13, se calcularon los requerimientos de crédito para las necesidades

de capital de trabajo para el año 1 y 2, mismos que se considera con financiamiento en una proporción al 80% y aportación con recursos del productor del 20%, a recuperarse ambos en un plazo de un año o ciclo productivo. El financiamiento de las necesidades de capital de trabajo se consideró repetitivo en los años 2 al 10 conforme a lo señalado en el cuadro anterior para el año 2.

Cuadro 14. Determinación de capital de trabajo

DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO AÑO 1													
Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totales
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ingresos	-	-	-	89,342	89,342	-	-	-	-	-	89,342	89,342	357,369
Egresos	41,506	12,306	12,305	12,305	8,468	8,001	7,088	14,567	50,081	45,154	4,344	4,344	220,471
Saldo	- 41,506	- 12,306	- 12,305	77,037	80,874	- 8,001	- 7,088	- 14,567	- 50,081	- 45,154	84,998	84,998	136,898
Saldo Acumulado	- 41,506	- 53,812	- 66,117	10,920	91,794	83,793	76,704	62,138	12,056	- 33,098	51,900	136,898	
Requerimientos de Capital de trabajo:	66,116.8												
DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO AÑO 2													
Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totales
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ingresos	-	-	-	89,342	89,342	-	-	-	-	-	89,342	89,342	357,369
Egresos	46,197	11,696	11,695	11,695	7,858	8,001	8,588	14,567	46,081	41,154	4,344	4,344	216,221
Saldo	- 46,197	- 11,696	- 11,695	77,647	81,484	- 8,001	- 8,588	- 14,567	- 46,081	- 41,154	84,998	84,998	141,148
Saldo Acumulado	- 46,197	- 57,893	- 69,587	8,060	89,544	81,543	72,954	58,388	12,306	- 28,848	56,150	141,148	
Requerimientos de Capital de trabajo:	69,587.5												

4.6.4. Condiciones crediticias

Se plantea apoyar la inversión fija, tanto para el proceso de establecimiento de la plantación, para los gastos adicionales que esto implica (\$107,000/ha), como para la inversión fija en infraestructura, según lo señalado en el Cuadro 10, por \$455,000.00, por un total de \$562,950.00 financiados al 80% por un total de \$537,000.00 con amortizaciones anuales a un plazo de 10 años.

El requerimiento de crédito para capital de trabajo para el primer año es de \$66,116.83 y de \$69,587.47 para el año 2 y subsecuentes, financiados al 80% con plazo de recuperación de un año.

Cuadro 15. Condiciones crédito refaccionario y crédito de avío

Condiciones Crediticias Crédito Refaccionario	
Institución Bancaria	SOFOM - FIRA
Tipo de Crédito	Refaccionario
Monto de la Inversión fija	455,000.00
Monto del Establecimiento	107,950.00
Inversión total (Fija+Establecimiento)	562,950.00
Monto del Crédito 80%	450,000.00
Monto de la Aportación 20%	112,950.00
Ministraciones	Una sola
Tasa de Interés Anual al productor (A.S.S.I)	10%
Periodo de Gracia	00 años
Plazo de pagos	10
Amortizaciones	Anual
Comisión por apertura (Única)	1%
Seguro (a.s.s.i - incluido en la Tasa de interés)	1%

Condiciones Crediticias Crédito de Avío		
Institución Bancaria	SOFOM - FIRA	SOFOM - FIRA
Tipo de Crédito	Avío año 1	Avío año 2
Necesidades de capital de trabajo	66,116.83	69,587.47
Monto del Crédito 80%	52,893.00	55,670.00
Monto de la Aportación 20%	13,223.83	13,917.47
Ministraciones	Una sola	Una sola
Tasa de Interés Anual al productor (A.S.S.I)	10%	10%
Periodo de Gracia	0	0
Plazo de pagos	Anual	Anual
Amortizaciones	Anual	Anual
Comisión por apertura (Única)	1%	1%
Seguro (a.s.s.i - incluido en la Tasa de interés)	1%	1%

Fuente: FIRA, 2013.

Para ambos financiamientos se considera una tasa de interés de 10%, comisión por apertura de 1% y costo del seguro anual sobre saldos insolutos (a.s.s.i.) de 1%.

4.6.5. Tablas de amortización

Se realizó una proyección de pagos anuales, al concluir el segundo corte en el mes de enero, considerando un plazo de recuperación de 10 años.

Cuadro 16. Tabla de amortización de crédito refaccionario

Monto del crédito: 450,000.0 Tasa de interés: 10% Comisión: 1%
 Ministración: 20/01/2014 Seguro (ASSI): 1%

Año	Fecha	Interés Generado	Amortizaciones				Pago Total
			Comisión	Seguro	Capital	Interés	
1	20/01/2014		4,500.0	4,500.0			9,000.0
	20/01/2015	52,833.9		4,981.2	25,000.0	52,833.9	82,815.0
2	20/01/2016	49,898.7		4,704.4	30,000.0	49,898.7	84,603.1
3	20/01/2017	46,510.1		4,373.7	35,000.0	46,510.1	85,883.8
4	21/01/2018	42,388.9		3,986.1	36,000.0	42,388.9	82,375.0
5	20/01/2019	37,930.8		3,585.3	42,000.0	37,930.8	83,516.2
6	20/01/2020	33,109.2		3,121.5	45,000.0	33,109.2	81,230.8
7	20/01/2021	27,906.1		2,624.2	50,000.0	27,906.1	80,530.3
8	20/01/2022	21,955.4		2,069.9	55,000.0	21,955.4	79,025.4
9	20/01/2023	15,497.9		1,461.1	65,000.0	15,497.9	81,959.1
10	20/01/2024	7,866.4		741.6	67,000.0	7,866.4	75,608.0
	Totales	335,897.5	4,500.0	36,149.2	450,000.0	335,897.5	826,546.7

Fuente: Estimación propia considerando las condiciones crediticias señaladas en el Cuadro 15, así como el análisis de costos e ingresos señalados en los cuadros 12 y 13.

Se proyecta el financiamiento de crédito de avío de manera anual por el periodo de recuperación de la inversión y el pago total del crédito refaccionario, con fecha de pago en el mes de enero, posterior a la conclusión de segundo corte en la cosecha.

Cuadro 17. Tabla de amortización del crédito de avío

Monto del crédito: 55,670.0 Tasa de interés: 10% Comisión: 1%
 Ministración: 20/01/2015 Seguro (ASSI): 1%

Año	Fecha	Interés Generado	Amortizaciones				Pago Total
			Comisión	Seguro	Capital	Interés	
2	20/01/2015	0.0	556.7	556.7	0.0	0.0	1,113.4
	20/02/2015	527.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/03/2015	480.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/04/2015	536.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/05/2015	524.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/06/2015	546.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/07/2015	534.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/08/2015	557.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/09/2015	562.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/10/2015	549.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/11/2015	573.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/12/2015	559.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/01/2016	583.7	0.0	0.0	0.0	55,670.0	6,536.1

Fuente: Estimación propia considerando las condiciones crediticias señaladas en el Cuadro 15, así como el análisis de costos e ingresos señalados en los cuadros 12 y 13.

4.6.6. Flujos de efectivo

El flujo de efectivo para el primer año considera una inversión fija total por \$562,950.00 que incluye \$107,950.00 de costos adicionales por concepto de establecimiento de la plantación, así como \$455,000 de inversión en infraestructura productiva para macro túnel, sistema de riego y buenas prácticas agrícolas.

Se programa la ministración del crédito en el mes de enero para realizar inversiones, con amortizaciones terminando el mes de diciembre, incluyendo tanto capital como interés, comisiones y seguros.

El flujo de efectivo del año 2, se considera repetitivo en años subsecuentes hasta el año 10 con ministraciones anuales en el mes de enero, para su pago en un año, posterior al segundo corte de la cosecha en el mes de diciembre. En el punto Recuperaciones del flujo de efectivo, se suma lo correspondiente al saldo inicial, el saldo mínimo en caja y así como la aportación con recursos propios al crédito de avío.

Las recuperaciones de las aportaciones con recursos propios para las inversiones fijas, tanto del establecimiento de la plantación, como de la inversión en infraestructura, se reflejan en punto 12 del Cuadro 20. Proyecciones Financieras.

Cuadro 18. Flujo de efectivo zarzamora Año 1

CONCEPTOS		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1	Saldo inicial	5,000	29,582	22,276	14,971	97,008	182,882	179,881	177,792	168,225	123,144	82,990	172,988	5,000
2	Ingresos	0	0	0	89,342	89,342	0	0	0	0	0	89,342	89,342	357,369
	a) Del ciclo proyectado	0	0	0	89,342	89,342	0	0	0	0	0	89,342	89,342	357,369
3	Salidas	604,456	12,306	12,305	12,305	8,468	8,001	7,088	14,567	50,081	45,154	4,344	4,344	783,421
	a) Costos de Operación	41,506	12,306	12,305	12,305	8,468	8,001	7,088	14,567	50,081	45,154	4,344	4,344	220,471
	b) Inversión en Activos Fijos 1/	562,950												562,950
														0
4	Entradas-Salidas	-604,456	-12,306	-12,305	77,037	80,874	-8,001	-7,088	-14,567	-50,081	-45,154	84,998	84,998	-426,052
5	Saldo de Efectivo	-599,456	17,276	9,971	92,008	177,882	174,881	172,792	163,225	118,144	77,990	167,988	257,986	-421,052
6	Saldo Mínimo en Caja	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
7	Déficit o Superávit	-594,456	22,276	14,971	97,008	182,882	179,881	177,792	168,225	123,144	82,990	172,988	262,986	-361,052
8	Financiamientos Proyectados	629,067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	629,067
	a) Avio	52,893												52,893
	b) Crédito Refaccionario	450,000												450,000
	c) Otros Créditos (Corto Plazo)													0
	d) Aportación inversión fija	112,950												112,950
	e) Aportación a capital de trabajo	13,224												13,224
9	Pago de Financiamientos Proyectados	5,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146,947	151,976
	a) Crédito Refaccionario	4,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,315	91,815
	a.1) Capital												25,000	25,000
	a.2) Intereses												62,315	62,315
	a.2) Comisión	4,500												4,500
	b) Crédito Avio	529	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,632	60,161
	b.1) Capital												52,893	52,893
	b.2) Intereses												6,739	6,739
	b.c) Comisiones	529												529
10	Saldo antes de Dividendos	29,582	22,276	14,971	97,008	182,882	179,881	177,792	168,225	123,144	82,990	172,988	116,039	116,039
11	Recuperacion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78,224	78,224
12	Saldo final del mes	29,582	22,276	14,971	97,008	182,882	179,881	177,792	168,225	123,144	82,990	172,988	37,815	37,815

Cuadro 19. Flujo de efectivo años 2 al 10

CONCEPTOS		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1	Saldo inicial	37,815	65,648	58,953	52,258	134,906	221,390	218,388	214,800	205,233	164,152	127,997	217,995	37,815
2	Ingresos	0	0	0	89,342	89,342	0	0	0	0	0	89,342	89,342	357,369
	a) Del ciclo proyectado	0	0	0	89,342	89,342	0	0	0	0	0	89,342	89,342	357,369
3	Salidas	46,197	11,696	11,695	11,695	7,858	8,001	8,588	14,567	46,081	41,154	4,344	4,344	216,221
	a) Costos de Operación	46,197	11,696	11,695	11,695	7,858	8,001	8,588	14,567	46,081	41,154	4,344	4,344	216,221
	b) Inversión en Activos Fijos 1/	0												0
4	Entradas-Salidas	-46,197	-11,696	-11,695	77,647	81,484	-8,001	-8,588	-14,567	-46,081	-41,154	84,998	84,998	141,148
5	Saldo de Efectivo	-8,382	53,953	47,258	129,906	216,390	213,388	209,800	200,233	159,152	122,997	212,995	302,993	178,963
6	Saldo Mínimo en Caja	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
7	Déficit o Superávit	-3,382	58,953	52,258	134,906	221,390	218,388	214,800	205,233	164,152	127,997	217,995	307,993	238,963
8	Financiamientos Proyectados	69,587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,587
	a) Avio	55,670												55,670
	b) Crédito Refaccionario	0												0
	c) Otros Créditos (Corto Plazo)													0
	d) Aportación de Capital 2/	13,917												13,917
9	Pago de Financiamientos Proyectados	557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147,366	147,923
	a) Crédito Refaccionario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84,603	84,603
	a.1) Capital												30,000	30,000
	a.2) Intereses												54,603	54,603
	b) Crédito Avio	557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62,763	63,320
	b.1) Capital												55,670	55,670
	b.2) Intereses												7,093	7,093
	b.3) Comisiones	557												557
10	Saldo antes de Dividendos	65,648	58,953	52,258	134,906	221,390	218,388	214,800	205,233	164,152	127,997	217,995	160,627	160,627
11	Recuperaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111,732	111,732
12	Saldo final del mes	65,648	58,953	52,258	134,906	221,390	218,388	214,800	205,233	164,152	127,997	217,995	48,895	48,895

4.6.7. Proyecciones financieras

En el año 1, se excluyó de los costos lo correspondiente a los gastos iniciales para el establecimiento de la plantación (\$107,950.0), que se consideraron como inversión fija, financiable al 80% con crédito refaccionario.

Se observa una capacidad de pago promedio de 1.39, calculada incluyendo tanto las amortizaciones de ambos créditos (refaccionario y avío), como la recuperación de la aportación con recursos del productor para inversión fija total.

Se calculó un punto de equilibrio promedio de 80.5%, equivalente a 12.82 toneladas, lo que implica un riesgo considerable en la recuperación tanto del crédito como de las inversiones realizadas, en caso de variaciones a la baja en el precio, por lo que bajo las condiciones de crédito consideradas, para recuperar la inversión en el plazo de 10 años se considera necesario contar al menos con una hectárea adicional de zarzamora en producción bajo esta misma tecnología de producción.

4.6.8. Cálculo de TRF y VAN

La rentabilidad de la inversión fija por realizar, que considera la inversión en establecimiento de la plantación de zarzamora con tecnología de producción convencional, con inversiones fijas en infraestructura productiva con macro túnel, sistema de riego por goteo, inversiones para implementación de BPA, presenta un buen nivel de rentabilidad de 35%, aunque sensible a las variaciones de precios de venta. La tasa de rendimiento mínimo aceptable utilizada se calculó considerando lo siguiente:

Variables consideradas	Valor
Tasa CETES + un margen de riesgo ó margen de riesgo	3.0
TIIIE	4.0
La tasa de inflación	4.1
Costo de capital (Costo ponderado promedio de las fuentes de financiamiento que participan)	2.0
Total:	13.05

Cuadro 20. Proyección financiera anual

PROYECCIÓN FINANCIERA ANUAL											
AÑO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TOTAL INGRESOS	362,369	395,183	396,100	395,099	398,596	397,221	397,521	395,437	396,823	393,889
2	VENTAS	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369
3	OTROS INGRESOS 1_/	5,000	37,815	38,731	37,731	41,227	39,853	40,152	38,068	39,454	36,520
4	COSTOS DE OPERACIÓN:	220,471	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221
	a) Costos Variables	100,680	92,680	92,680	92,680	92,680	92,680	92,680	92,680	92,680	92,680
	b) Costos Fijos	119,791	123,541	123,541	123,541	123,541	123,541	123,541	123,541	123,541	123,541
5	UTILIDAD DE OPERACIÓN	141,898	178,963	179,879	178,878	182,375	181,000	181,300	179,216	180,602	177,668
6	OTROS EGRESOS 2_/	5,029	557	557	557	557	557	519	557	557	557
7	DISPONIBILIDAD DE PAGO	136,869	178,406	179,322	178,322	181,818	180,444	180,781	178,659	180,045	177,111
8	PAGO DE CRÉDITOS BANCARIOS	94,054	91,860	92,860	89,364	90,739	88,439	87,561	86,137	89,071	82,720
	a. Pago de Créditos proyectados	94,054	91,860	92,860	89,364	90,739	88,439	87,561	86,137	89,071	82,720
	a.1) Capital refaccionario	25,000	30,000	35,000	36,000	42,000	45,000	50,000	55,000	65,000	67,000
	a.2) Intereses refaccionario	62,315	54,748	50,749	46,252	41,627	36,327	30,449	24,025	16,959	8,608
	a.3) Intereses avío	6,739	7,112	7,112	7,112	7,112	7,112	7,112	7,112	7,112	7,112
9	c. Recuperación de inversión fija	0	10,000	10,000	10,000	10,000	12,000	15,000	15,000	15,000	15,950
	c.1) Inversión recursos propios		10,000	10,000	10,000	10,000	12,000	15,000	15,000	15,000	15,950
10	SALDO ANTES DE DIVIDENDOS	42,815	76,546	76,462	78,958	81,080	80,005	78,220	77,522	75,974	78,442
11	DIVIDENDOS	5,000	37,815	38,731	37,731	41,227	39,853	40,152	38,068	39,454	36,520
12	SALDO ANUAL	37,815	38,731	37,731	41,227	39,853	40,152	38,068	39,454	36,520	41,921
13	CAPACIDAD DE PAGO 3_/	1.46	1.75	1.74	1.79	1.80	1.80	1.76	1.77	1.73	1.79
14	PUNTO DE EQUILIBRIO (TON)	13.26	12.96	13.02	12.81	12.89	12.75	12.70	12.61	12.79	12.41
15	PUNTO DE EQUILIBRIO %	83.3%	81.4%	81.8%	80.4%	81.0%	80.1%	79.8%	79.2%	80.3%	77.9%
16	BENEFICIO / COSTO	1.62	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65

Notas

- 1_/ En año 1, se refleja como ingreso el financiamiento con crédito refaccionario y aportación para el establecimiento de la plantación. Del año 2 en adelante, se refleja como ingreso (egreso), el saldo final del año anterior. A partir del 4° año se recuperan como dividendos los saldos iniciales provenientes del saldo final del año anterior.
- 2_/ Se refleja el pago de comisiones y seguros de créditos refaccionario y de avío.
- 3_/ Se calculo considerando la disponibilidad de pago/(pago de créditos bancarios + recuperación de inversión fija con recursos propios)

Cuadro 21. Cálculo de tasa de rentabilidad financiera

CONCEPTOS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas con el Proyecto	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369	357,369
Costo de operación con el proyecto	220,471	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221	216,221
A.) Saldo	136,898	141,148	141,148	141,148	141,148	141,148	141,148	141,148	141,148	141,148
Ventas sin el Proyecto	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901
Costo de operación sin el proyecto	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154
B.) Saldo	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747
C.) Saldo (A. - B.)	100,151	104,401	104,401	104,401	104,401	104,401	104,401	104,401	104,401	104,401
D.) Otros Beneficios	-	-	-	-	-	-				
Préstamos	450,000									
Aportaciones	112,950									
E.) Total Inversiones	-562,950	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F.) Valores residuales										56,295
G.) Incremento en el Capital de trabajo	45,317	41,067	41,067	41,067	41,067	41,067	41,067	41,067	41,067	41,067
H.) Recuperación de Capital de trabajo										414,916
I.) Flujo de Efectivo (C+D+E+F+G+H)	-417,483	145,467	145,467	145,467	145,467	145,467	145,467	145,467	145,467	616,679
Tasa de Rendimiento mínima aceptable	13.05%									
TRF	35%									
VAN	\$428,001.45									

5. RED DE VALOR Y MODELOS DE NEGOCIO DE ZARZAMORA ORGÁNICA

5.1. Diagnóstico de la producción orgánica

5.1.1. Contexto internacional y nacional de la agricultura orgánica

La agricultura orgánica ha adquirido importancia dentro del sistema agroalimentario en más de 154 países; existen alrededor de 67 millones de ha orgánicas certificadas, más de 560,000 unidades de producción y 1.4 millones de productores (Willer y Kilcher, 2010). Según FAO (2007), la producción de alimentos bajo procesos orgánicos o ecológicos con fines comerciales se practica en 120 países, ocupando una superficie de 31 millones de ha, representando un mercado de 40 millones de dólares en 2006.

El Servicio Agrícola del Exterior del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, de acuerdo con un reporte de marzo de 2012: *Organics: World Markets and Trade*, la tendencia creciente del mercado de productos orgánicos demuestra que los consumidores en este país están dispuestos a pagar un precio más alto por un producto diferenciado. Los acuerdos de equivalencias para orgánicos entre los Estados Unidos y Canadá y más recientemente con la Unión Europea, han proporcionado un estímulo para este tipo de comercio.

Por su parte el Servicio de Investigación Económica (USDA) en su página dedicada a la agricultura orgánica presenta el *Organic Market Overview*, en el que menciona que los productos orgánicos han pasado de ser un estilo de vida para una pequeña parte de los consumidores, a los que se consumen por lo menos de vez en cuando por parte de la mayoría de los estadounidenses. Las encuestas nacionales llevadas a cabo por el Grupo de Hartman y Food Marketing Institute durante la década del 2000, encontró que dos tercios de los compradores encuestados compró alimentos cultivados ecológicamente.

El mercado de los productos orgánicos ha crecido en los últimos años, aunque sigue siendo una pequeña parte del mercado total de alimentos. En 2011 Estados Unidos exportó 410 millones de dólares de productos orgánicos, principalmente a Canadá. México ocupa el 16° lugar en superficie de agricultura orgánica con 590 mil ha y el primer lugar en número de productores con 150 mil (Redalyc, 2011).

Cuadro 22. Ranking mundial en agricultura orgánica en el mundo

Rank	Countries	Superficie (ha)	Rank	Countries	Superficie (ha)
#1	Australia:	10,500,000	#46	Israel:	7,000
#2	Argentina:	3,192,000	#47	Lithuania:	6,769
#3	Italy:	1,230,000	#48	Zambia:	5,688
#4	United States:	950,000	#49	Ghana:	5,453
#5	United Kingdom:	679,631	#50	Slovenia:	5,280
#6	Uruguay:	678,481	#51	Russia:	5,276
#7	Spain:	485,079	#52	Panama:	5,111
#8	Canada:	430,600	#53	Japan:	5,083
#9	France:	419,750	#54	El Salvador:	4,900
#10	China:	301,295	#55	Papua New Guinea:	4,265
#11	Brazil:	275,576	#56	Thailand:	3,429
#12	Chile:	273,000	#57	Azerbaijan:	2,500
#13	Czech Republic:	218,114	#58	Cameroon:	2,500
#14	Sweden:	193,611	#59	Senegal:	2,500
#15	Ukraine:	164,449	#60	Pakistan:	2,009
#16	Mexico:	143,154	#61	Philippines:	2,000
#17	Uganda:	122,000	#62	Belize:	1,810
#18	Hungary:	105,000	#63	Madagascar:	1,230
#19	Switzerland:	102,999	#64	Bulgaria:	500
#20	Peru:	84,908	#65	Kenya:	494
#21	New Zealand:	63,438	#66	Guyana:	425
#22	Paraguay:	61,566	#67	Malawi:	298
#23	Ecuador:	60,000	#68	Lebanon:	250
#24	Turkey:	57,001	#69	Suriname:	250
#25	South Africa:	45,000	#70	Jamaica:	205
#26	Poland:	44,886	#71	Fiji:	200
#27	India:	41,000	#72	Laos:	150
#28	Indonesia:	40,000	#73	Malaysia:	131
#29	Netherlands:	38,000	#74	Croatia:	120
#30	Ireland:	30,070	#75	Benin:	81
#31	Colombia:	30,000	#76	Nepal:	45
#32	Belgium:	22,410	#77	Zimbabwe:	40
#33	Estonia:	20,141	#78	Vietnam:	2
#34	Latvia:	20,000	=79	Finland:	-
#35	Bolivia:	19,634	=79	Portugal:	-
#36	Romania:	18,690	=79	Norway:	-
#37	Tunisia:	18,255	=79	Costa Rica:	-
#38	Sri Lanka:	15,215	=79	Slovakia:	-
#39	Serbia and Montenegro:	15,200	=79	Germany:	-
#40	Egypt:	15,000	=79	Honduras:	-
#41	Dominican Republic:	14,963	=79	Denmark:	-
#42	Guatemala:	14,746	=79	Greece:	-
#43	Morocco:	11,956	=79	Austria:	-
#44	Cuba:	8,495		Total:	21,282,313
#45	Nicaragua:	7,000		Weighted average:	242,708

Fuente: World Resources Institute, 2012.

Según la empresa consultora de mercados Datamonitor, el mercado europeo de productos orgánicos representó ingresos por 24,700 millones de dólares en 2010, tendiendo un crecimiento anual del 8.9% desde el año 2006. Durante 2010, la industria de las frutas y vegetales fue la más lucrativa en el mercado orgánico europeo con 6,600 millones de dólares, equivalente al 26.6% del total.

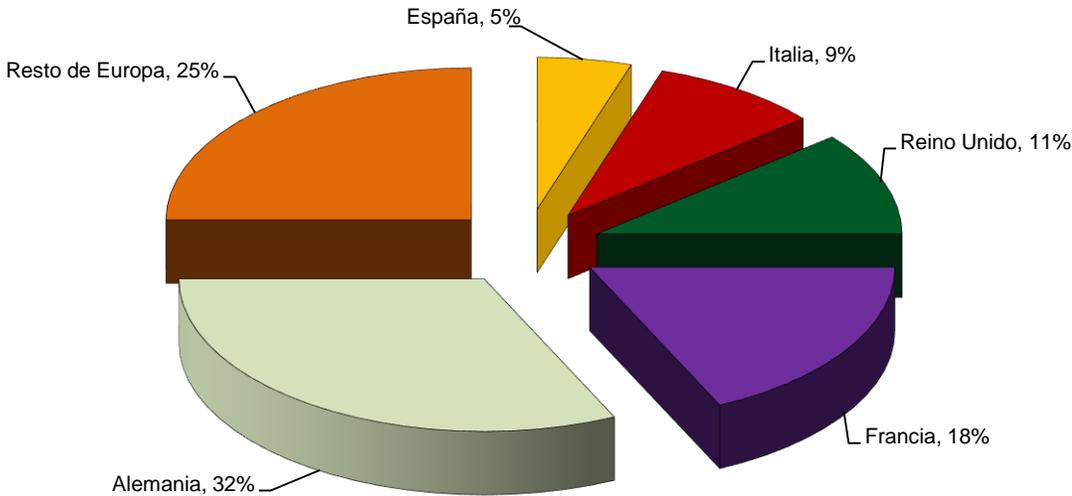


Figura 12. Participación en el mercado europeo de los productos orgánicos

Fuente: Datamonitor con cifras de 2010.

México cuenta con importantes ventajas competitivas en el mercado de productos orgánicos, tales como condiciones climáticas ideales, buena disponibilidad de mano de obra, ocupa el primer lugar en el mundo en cuanto a número de granjas certificadas y número de productores, es el principal exportador en América Latina de productos orgánicos a la Unión Europea y cuenta con varias agencias certificadoras para productos agrícolas en México, tal es el caso de CERTIMEX, Organic Crop Improvement Association (OCIA), Bioagricert, Imo y Naturland.

El mercado Europeo para los productos orgánicos, se constituye en una importante oportunidad para México, en virtud de la accesible regulación que prevalece en éste mercado, la favorable tendencia de la industria de orgánicos, la accesibilidad de los canales de distribución y la posibilidad de competir por precio.

En el cuadro 23, se muestra el tamaño del mercado de orgánicos de alimentos y bebidas a nivel mundial para el año 2010.

Cuadro 23. Agricultura orgánica 2012: indicadores clave y países líderes

<i>Indicador</i>	<i>A nivel mundial</i>	<i>Países líderes</i>
Tamaño del mercado de orgánicos (alimentos y bebidas)	2010: 59,100 millones de dólares 2009: 54,100 millones de dólares 1999: 15,200 millones de dólares	EUA (26,700 millones de dólares) Alemania (8,400 millones de dólares) Francia (4,700 millones de dólares)
Consumo per cápita	2010: 8.6 dólares per cápita	Suiza (213 dólares) Dinamarca (198 dólares) Luxemburgo (177 dólares)

Fuente: Instituto de Investigación de la Agricultura Orgánica (FiBL) y la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM); para el mercado global Organic Monitor.

Con cifras de 2010, se estima que el mercado europeo para el año 2015 tendrá un valor de 36,800 millones de dólares y se estima un crecimiento del 48.8% en el periodo comprendido entre 2010 y 2015.

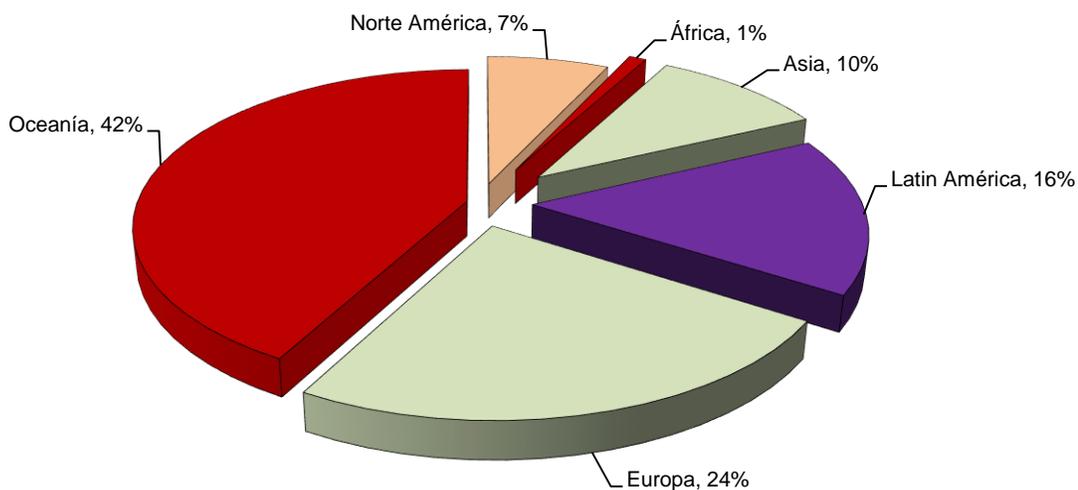


Figura 13. Distribución de la superficie orgánica por continente

Fuente: Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) Survey, 2008.

La superficie cultivada orgánicamente muestra un crecimiento constante en todos los continentes, cambiando la perspectiva de la agricultura orgánica como un “nicho de mercado” a una corriente de masas con una creciente demanda que incide también en el alza de precios y representa una modalidad de comercio especializado que

ofrece la manera más estable de crecer (Seminario Internacional “Frutillas, una realidad exportadora creciente”. FiBL, 2008).

En México, la mayoría de los productos orgánicos se destinan al mercado de exportación, principalmente a los Estados Unidos, representando el 10% del total de las exportaciones agrícolas mexicanas, sin embargo, el mercado Europeo representa una excelente oportunidad en virtud de su crecimiento acelerado y su dependencia de la importaciones equivalentes al 40% del consumo, principalmente en Alemania, Francia y Reino Unido, en donde la producción de orgánicos se ve incentivada por la entrada de supermercados especializados en orgánicos, el desarrollo de canales especializados y las tendencias como el comercio justo, así como la creciente preocupación del consumidor final por una alimentación con productos inocuos, nutracéuticos benéficos para la salud, y que además llevan implícitos valores sociales y medio ambientales.

El Instituto de Investigaciones para la Agricultura Orgánica (FiBL), señala las siguientes causas que inciden en el incremento de la demanda de productos orgánicos:

- La sociedad cada vez está más consciente de la necesidad de cuidar el medio ambiente y su salud.
- Lifestyle of Health and Sustainability (LOHAS). El estilo de vida orientado a la salud y sustentabilidad cada vez más popular.
- La creciente conciencia general de la injusticia social a través del comercio justo (Fair trade) incentiva la producción orgánica.
- La tendencia que un sector de la población que se opone a la globalización a través de productos “Slow Food”.
- El precio de los productos orgánicos representa una oportunidad.

5.1.2. Ley de productos orgánicos

La ley para productos orgánicos de México 08.02.2006, establece los siguientes requerimientos para la certificación orgánica:

- Artículo 8.- Todos los productos deberán pasar por un periodo de conversión para acceder a la Certificación orgánica. Los productos obtenidos en periodo de conversión no podrán ser certificados ni identificados como orgánicos.
- Artículo 9.- Las especificaciones generales a que se sujetarán los productos en periodo de conversión se establecerán en las Disposiciones aplicables que emitirá la Secretaría.
- Artículo 17.- La Evaluación de la conformidad y Certificación de los productos orgánicos solamente podrá llevarse a cabo por la Secretaría o por Organismos de Certificación acreditados conforme a lo establecido en esta Ley y las disposiciones que se deriven de ella, así como en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en su carácter de ordenamiento supletorio.
- Norma Oficial Mexicana NOM-032-FITO-1995, por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios para la realización de estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas y su dictamen técnico.
- Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995, por la que se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-053-FITO-1995, por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para realizar la difusión de la publicidad de insumos fitosanitarios.

5.1.3. Regulaciones no arancelarias

La normatividad mexicana en cuanto a regulaciones no arancelarias para la comercialización de zarzamora, algunas de las normas aplicables son las siguientes:

- NOM 110-SSAI-1994. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
- NOM 120-SSAI-1994. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
- NOM 109-SSAI-1994. Procedimiento para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
- NOM 051-SCFI-1994. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos pre envasados.

5.1.4. Normas en el mercado de zarzamora orgánica

Los estándares internacionales para la Agricultura Orgánica está regulada por los siguientes organismos:

- Codex Alimentarius FAO/WHO Food Standards Programme for Organically Produced Foods.
- International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) Basic Standards.
- Estándares nacionales supranacionales
- Certificación para Estados Unidos (Certificación EU) de acuerdo con el Reglamento CEE 2092/91.
- Certificación para Estados Unidos de acuerdo con la National Organic Program (NOP).
- Certificación para Japón de acuerdo con el Japanese Accreditation System (JAS).
- Ley para productos orgánicos de México 08.02.2006.
- Estándares privados.
- Normas y directrices IFOAM.
- Normas de Naturland de Alemania.
- Normas de Biosuisse de Suiza.
- Normas de Soil Association de Inglaterra
- Normas de OCIA de Estados Unidos
- Normas de Bioland de Alemania.
- Normas de Ecocert de Francia
- Normas Privadas equivalentes a Reglamentos de UE
- Normas IBD de Brasil
- Normas BioLatina de Latinoamérica
- Normas de CERTIMEX de México
- Normas de Bolicert de Bolivia.

Estos organismos regulan la producción, el procesamiento, embalaje, almacenamiento, transporte, etiquetado, certificaciones y el control. A través de estos aseguran la trazabilidad y transparencia en el comercio, requiere sistemas especializados de documentación, el cuidado de contaminación de los productos orgánicos por un inapropiado manejo post cosecha y la certificación requerida por cada mercado.

5.1.4.1 Requisitos de las normas en el mercado de la zaramora orgánica

Cuadro 24. Requisitos de las Normas en el mercado de zaramora orgánica

<i>Requisitos de las normas</i>	<i>UE</i>	<i>NOP</i>	<i>JAS</i>
Capacitación obligatoria a responsables de producción y clasificación de productos orgánicos	No	No	Sí
Plan de Manejo o de producción orgánica	Sí	Sí	Sí
Periodo de conversión 36 meses para cultivos perennes y 24 meses cultivos anuales	Sí	No	Sí
Reconocimiento retroactivo del periodo de conversión	Sí	Sí	No
Producción paralela o producción dividida	No	Sí	No
Zonas de amortiguamiento entre parcelas orgánicas y convencionales	Sí	Sí	Sí
Uso de semillas orgánicas	Sí	Sí	Sí
Uso de semillas no orgánicas sin tratamiento	Sí	Sí	Sí
Certificación de grupo de agricultores	Sí	No	Sí
Inspección anual	Sí	Sí	Sí
Vigencia anual del certificado	Sí	No	No
Inspecciones no anunciadas	Sí	Sí	Sí
Toma de muestras para análisis de laboratorio	Sí	Sí	Sí
Requisitos específicos para el área de empaque o procesamiento	Sí	Sí	Sí
Etiquetado del producto 100% Orgánico	No	No	No
Etiquetado del producto orgánico (al menos 95%) de ingredientes orgánicos	Sí	Sí	Sí
70% de ingredientes orgánicos	Sí	Sí	Sí
OGM o sus derivados	No	No	No
Uso de sello orgánico obligatorio en materia prima	Sí	No	Sí
Uso de sello orgánico obligatorio en producto terminado	No	Sí	Sí
Certificados de venta, de control o de transacción	Sí	No	Sí
Trazabilidad del producto orgánico (cosecha, acopio, empaque, procesamiento, ventas)	Sí	Sí	Sí
Resguardo de registros de producción, certificación obligatorios	Sí	Sí	Sí

Fuente: CERTIMEX.

5.1.5. Documentación y control del proceso de la zaramora orgánica

La zaramora orgánica requiere un plan de manejo orgánico basado en un manual de calidad en el que se determina el proceso a seguir en la producción, cosecha, manejo post cosecha, embalaje, etiquetado, comercialización y trazabilidad.

Cuando se manejan de manera paralela alimentos orgánicos y convencionales, todos los materiales que se utilizan en los procesos (sacos, contenedores, cajas y recipientes) deben ser etiquetados a través de todos los pasos del proceso.

Los productores deben conservar la documentación inherente a la certificación, guías de transportación, actas de proceso, control de almacenaje y facturaciones, que refieran la condición de productos orgánicos.

Se requiere un buen sistema de contabilidad que permita evaluar los volúmenes de entradas y salidas de productos orgánicos a fin de evitar que productos no orgánicos puedan mezclarse con los orgánicos.

Los reglamentos estadounidenses exigen que los productores de orgánicos informen a las agencias certificadoras antes de realizar el proceso de la fruta orgánica.

5.1.6. Trazabilidad

La trazabilidad requiere que el abastecimiento de zarzamora orgánica a los centros de embalaje sean etiquetados con un número de lote, que incluya el tipo de producto, identificación del predio o parcela, fecha de cosecha, volumen de producto y número del lote que debe permanecer a lo largo de todo el proceso del producto hasta su llegada al consumidor final. La logística de las frutillas orgánicas frescas representa un desafío importante para poder participar en los mercados internacionales de productos orgánicos.

5.1.7. Requerimientos del mercado de zarzamora orgánica

Los estándares que marcan los requerimientos de calidad de la zarzamora orgánica en el mercado estadounidense son similares a los que se exigen para zarzamora no orgánica, tienen la misma clasificación, pero de manera adicional, la zarzamora orgánica debe contar con la certificación correspondiente, expedida por una entidad autorizada para ello.

A fin de poder acceder al mercado estadounidense, la zarzamora orgánica debe cumplir al menos con la misma calidad que la obtenida en la zarzamora convencional, aunque para lograrlo, implica un mayor costo de producción.

Cuadro 25. Requerimientos del mercado de zarzamora orgánica

<i>Parámetros</i>	<i>Requerimientos del Mercado</i>	<i>Situación actual</i>
Color y brillo	Negro oscuro uniforme y brillante.	Fruta de color rojo intenso, negro brillante y algunas drupas blancas.
Tamaño	De tamaño uniforme de 2 a 3 centímetros según la variedad, < 5% en defectos.	Uniformidad media con variación según el cultivar. Con hasta 30% de defectos.
Forma	Es una poli drupa en forma de racimo compacto, casi redondo.	Es una poli drupa en forma de racimo compacto, casi redondo.
Consistencia	Firme sin magulladuras ni heridas, ni rastros de enfermedades.	Firme sin magulladuras ni heridas, ni rastros de enfermedades.
Peso	En clamshells de 6 oz, con 15 a 17 frutas, de 12 oz y de 18 oz.	En clamshells de 6 oz, con 15 a 20 frutas, de 12 oz y de 18 oz.
Certificación	De inocuidad: Primus Labs, EurepGap, GlobalG.A.P., Senasica. Orgánica: ICEA Metrocert, Bioagriser, Certimex, Primus Lab, Okko Garante, Oregon Till, OCIA, Biogerman, OMRI, etc.	Una mínima proporción de los productores cuentan con certificación orgánica, sin embargo, algunos de estos no cuentan con certificado de inocuidad.

Fuente: FIRA, 2012.

La producción de zarzamora orgánica se dirige también a los Estados Unidos, por lo que los requerimientos del mercado son similares a los de la zarzamora convencional, pero de manera adicional se debe contar con la certificación orgánica, y dependiendo de cada comercializador, se exige la certificación por certificadoras específicas, así como la trazabilidad que asegure el mismo origen del volumen total comercializado.

La producción de zarzamora orgánica que se dirige al mercado de exportación, debe cumplir con los mismos requerimientos que la zarzamora convencional, excluyendo la fruta que no logra cumplir estos requerimientos y que puede alcanzar hasta un 30% de la producción total por hectárea.

Debido a la baja oferta de zarzamora orgánica, algunas comercializadoras son menos estrictas en cuanto al cumplimiento de las exigencias de los requerimientos del mercado, sin embargo realizan la inspección de la fruta recibida para evitar que se excedan de manera considerable los límites de defectos o de presentación establecidos para el mercado objetivo, realizando en los casos que se requiera, una nueva clasificación de la fruta, deduciendo al productor la proporción de fruta que se desecha, pero buscando evitar que este efecto llegue hasta el importador, en donde se corre el riesgo de que se pueda rechazar la totalidad de la fruta enviada. Las

comercializadoras también deben llevar a cabo manejo especial para la fruta certificada como orgánica, con base en buenas prácticas de manufactura BPM.

5.1.8. Costos de maquila para exportación de zarzamora

Generalmente, los productores de zarzamora no cuentan con infraestructura, maquinaria o equipo llevar a cabo el proceso de maquila de la zarzamora para exportación, por lo que las propias comercializadoras de la región lo realizan. Este proceso consiste en lo siguiente:

Recolección de fruta desde las huertas

Consiste en realizar la recolección de fruta desde las huertas, generalmente con una frecuencia de al menos 2 recolecciones diarias por productor. Una recolección se llevará a cabo al medio día y otra por la tarde antes del cierre de la jornada de cosecha. Este servicio se realiza utilizando camiones con capacidad de 4 toneladas cada uno con unidad refrigerada.

El servicio considera tanto las unidades, choferes, combustible y la comunicación con el jefe del centro de acopio, persona responsable de la coordinación total de los recorridos y las recolecciones.

Control de calidad en el acopio

El control de calidad de la fruta recibida en el centro de acopio se realiza por personas calificadas, con años de experiencia en la industria de las frutillas, mismas que aplican los criterios de control de calidad requeridos por el cliente.

Asimismo, diariamente por las mañanas, el personal de control de calidad visita las huertas de los productores para realizar capacitación en el proceso de recolecta y fijar los criterios de condición de la fruta. Esta capacitación se hará directamente a los encargados de las casetas de recolecta, especialmente con los productores que estén presentando problemas con la calidad de la fruta por mal manejo.

Paletizado y carga

Personal del centro de acopio con gran experiencia realiza el paletizado de las tarimas para el adecuado embarque y traslado de la fruta hasta su destino final. Estos realizan también la carga de la fruta en las unidades de transporte a destino final.

Antes de cada embarque se procede a medir y dejar registrada la temperatura de la unidad de transporte en la cual viajará la fruta. Asimismo, se procederá a colocar un termógrafo en lugares estratégicos en cada embarque, mismo que registrará la temperatura a lo largo de todo el trayecto.

Control de recepción

En el centro de acopio se realizan informes diarios de recepción de fruta, mismos que se envían por fax o vía correo electrónico a los clientes o a quien éstos definan. En los informes se incluyen estadísticas con toda la recepción del día anterior, clasificada por tipo de embalaje, detallada y resumida por productor, por zona o por cualquier otra variable que sea de interés.

Se genera un archivo físico de cada una de las notas de recepción firmadas por el productor para sustentar el proceso de validación en caso de inconformidades en la recepción de fruta en el destino final. Estos archivos se mantienen a disposición del cliente o del productor. Este proceso sirve de base para el pago al productor.

Control de inventarios de materiales

Los materiales se almacenan, para su posterior distribución y control para cada uno de los productores. Este proceso se realiza con un software especializado (*AdminPack*), que mantiene actualizado el inventario de los stocks de materiales en almacén y reporta periódicamente el inventario disponible para cada productor, informando oportunamente a fin de para realizar las reposiciones necesarias, tanto en bodega como en productores.

El costo por caja de material de embalaje (marca Sambrallo), incluyendo la compra del material etiquetado, es de alrededor de \$1.60 US dls. El embalaje de cada caja requiere el siguiente material:

Cuadro 26. Costo de material de embalaje por caja de zarzamora

<i>Concepto</i>	<i>Costo por caja (US dls)</i>
Clamshell*	\$0.85
Caja	\$0.48
Etiqueta*	\$0.08
Etiquetado*	\$0.01
Pad*	\$0.08
Flejes	\$0.01
Interlook	\$0.02
Tarima de madera	\$0.03
Poliburbuja	\$0.01
Esquineros	0.02
Parrilla	\$0.01
Total	\$1.60

* Materiales a cargo del productor.

Fuente: PROCAL.2009.

Para conformar un Pallet se requieren 204 cajas, cada caja contiene 12 clamshell y cada uno con presentaciones de 6, 8, 12 oz. Cada Pallet requiere adicionalmente los siguientes costos:

Cuadro 27. Costos adicionales de materiales y servicios por pallet

<i>Conceptos</i>	<i>Costo (US \$)</i>
Termógrafo	25.0
Etiqueta de trazabilidad	2.0
4 Tarjepallet	1.2
Servicio de frio	40.8

Fuente: PROCAL. 2009.

Considerando los costos de materiales y servicios antes mencionados, el costo total por Pallet estimado es de \$372.9 US dls.

Venta al comercio exterior

En esta área se presta el servicio de expedición eficiente de los embarques, coordinando los horarios tanto de las salidas como de los arribos. Se coordinan con

las agencias de carga, con el almacén final, con la expedición de los certificados fitosanitarios, alta de agentes de aduana, informando al cliente sobre el proceso en cada una de éstas etapas.

Enfriamiento

Una vez realizado el control de calidad al momento de realizar el paletizado, se aplica un “golpe de frío” a cada caja recibida, en una cámara de pre frío, para llevar rápidamente (20 minutos) a la fruta a una temperatura entre 0 y 2 °C. Posterior a este pre frío, la fruta permanecerá en una cámara fría a una temperatura de entre 2 a 4 grados.

Gastos de administración

En esta área se realiza la facturación a productores, emisión de cheques y/o transferencias electrónicas semanales para el pago a los productores, entregándoles informes con los montos pagados y pagos pendientes.

5.1.8.1. Costo del servicio de maquila

Cuadro 28. Costo del servicio de maquila por caja (US\$)

<i>Conceptos</i>	<i>Costo/caja</i>
Recolección de fruta	\$0.15
Control de calidad	\$0.04
Paletizaje y carga	\$0.04
Estadísticas	\$0.04
Control de Materiales	\$0.04
Comercio Exterior	\$0.04
Servicio de Frío	\$0.25
Administración	\$0.04
Costo total por caja	\$0.64

Fuente: PROCAL, 2009.

5.1.8.2. Costo del transporte a Estados Unidos

De acuerdo con información proporcionada por expertos en la red, los costos de transportación a algunos de los principales destinos de la zarzamora, son:

Cuadro 29. Costos de transportación por caja a algunos de los principales destinos del mercado estadounidense

Destino	Costo del viaje (dlls)		Costo por Caja (dlls)	
	de	a	de	a
McAllen	1,900	2,200	0.35	0.42
New York / Philadelphia / New Jersey	6,600	6,900	1.24	1.25
Miami	5,300	6,300	1.00	1.20
Los Angeles	4,800	5,200	0.91	1.20

Fuente: PROCAL-CITTAO, 2009.

5.1.8.3. Costo de caja puesta en el destino de venta

Se muestran los costos por caja de zarzamora, puesta en algunos destinos de venta en Estados Unidos:

Cuadro 30. Costos por caja puesta en el destino de venta

Concepto / Destino	New York	McAllen	Miami	Los Ángeles
Costo del servicio (dólares)	\$0.640	\$0.640	\$0.640	\$0.640
Costo transporte:	\$1.240	\$0.350	\$1.000	\$0.905
Costo material de embalaje	\$1.600	\$1.600	\$1.600	\$1.600
Impuesto al valor agregado	\$0.096	\$0.096	\$0.096	\$0.096
Administración	\$0.150	\$0.150	\$0.150	\$0.150
Costo total	\$3.726	\$2.836	\$3.486	\$3.391

Fuente: PROCAL-CITTAO. 2009.

5.1.9. Flujo de eslabonamiento

5.1.9.1. Comparación de precios de zarzamora orgánica y convencional

De acuerdo con información proporcionada por expertos en la red, el precio de la zarzamora orgánica con respecto a la convencional puede ser 50% mayor que el precio de la convencional, como se puede observar en la figura 14.

De acuerdo con datos de USDA, el precio promedio por kilogramo de zarzamora orgánica mexicana en el mercado Estadounidense en el eslabón del comercializador mayorista, fue superior al precio de la zarzamora convencional en 50.5% en promedio del periodo 2003-2013 y mostró una ligera tendencia de crecimiento (TMCA 1.04%) en contraparte con el precio convencional que mostró una leve tendencia a la baja (TMCA -0.52%).

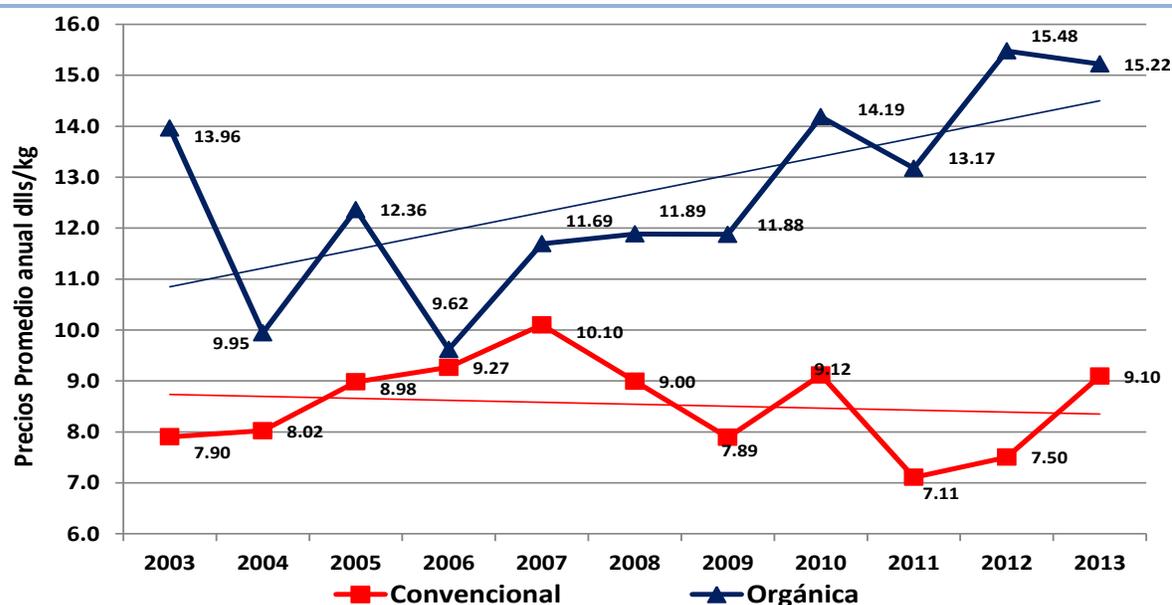


Figura 14. Histórico de precios de zarzamora mexicana orgánica y convencional en el mercado estadounidense, 200-2013 (US\$)

Fuente: Elaboración propia con datos de USDA Agricultural Marketing Service. 2013.



Figura 15. Flujo de eslabonamiento de la zarzamora orgánica

Fuente: Datos de campo con entrevistas a expertos y comercializadores, 2013.

La totalidad de la producción de zarzamora orgánica con calidad de exportación se vende en fresco a través de empresas las empresas Driscolls, Anderson y William y Fresh Kampo, que dirigen el producto a comercializadores mayoristas, principalmente de Estados Unidos para su venta al consumidor final a través de cadenas de supermercados y tiendas especializadas en productos orgánicos.

Una mínima parte de la zarzamora orgánica comercializada por Fresh Kampo se destina al mercado nacional, que se ve limitado fuertemente por desconocimiento de las bondades de los productos orgánicos y por la menor capacidad adquisitiva.

5.2. Análisis de involucrados

Los principales actores participantes dentro de la red de valor zarzamora orgánica se muestran en la figura 16.

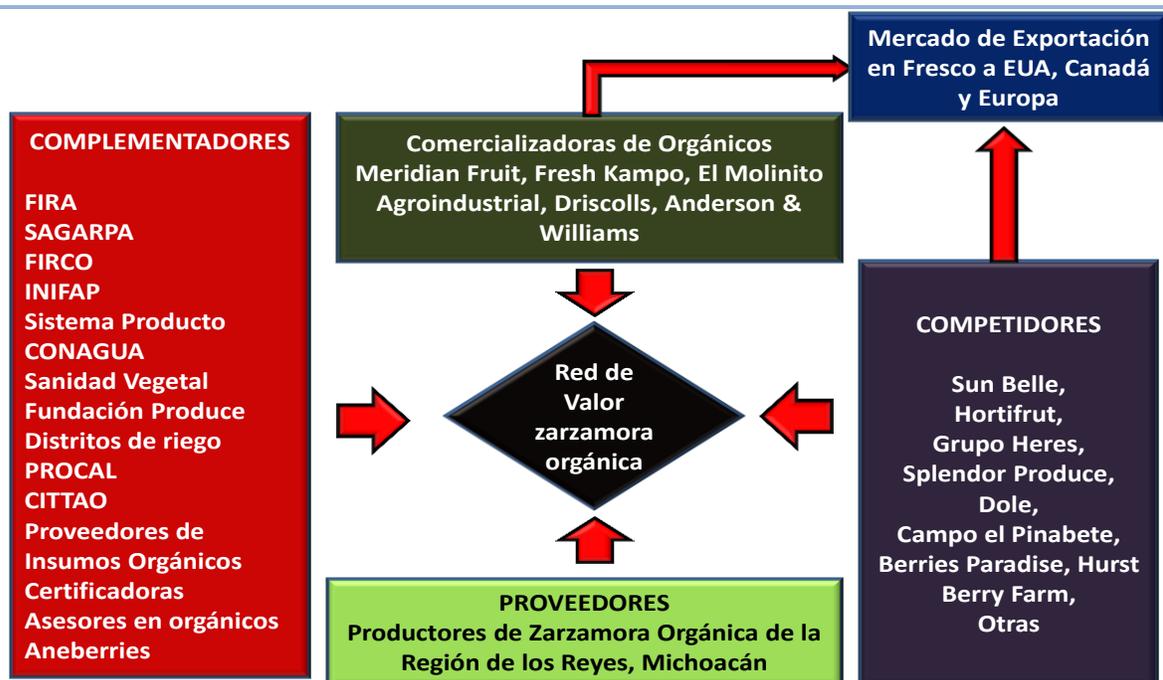


Figura 16. Grandes actores de la red de valor zarzamora orgánica

Fuente: Datos de campo, entrevistas con expertos en la red, 2013.

Los actores participantes en la red de valor zarzamora orgánica son similares a los mismos de zarzamora convencional, presentándose las siguientes diferencias:

Proveedores

Productores

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Establecer el cultivo orgánico de zarzamora que está siendo demandado por el mercado.</p> <p>b) Asegurar la venta de su producción por medio de las comercializadoras de frutillas orgánicas establecidas en la región.</p> <p>c) Acceder a los apoyos que el cultivo está recibiendo al ser una fuente generadora de divisas para el estado.</p> <p>e) Tecnificar y certificar la inocuidad de zarzamora para incrementar su producción y entregar un producto de mayor calidad al mercado con un mejor precio.</p> <p>f) Capacitarse en la producción de zarzamora orgánica a fin de hacer más eficiente su proceso productivo y de comercialización.</p> <p>g) Incrementar sus ingresos a fin de mejorar su nivel de vida.</p>	<p>a) Existen alrededor de 50 productores con alrededor de 100 ha de zarzamora orgánica, en predios aledaños a Los Reyes, Peribán, Tocumbo, Tingüindín, Los Ángeles y Zamora, Michoacán.</p> <p>Una proporción importante de estos están asociados con la empresa Driscolls que utilizan tecnología de macro túnel y riego por goteo y fertirrigación.</p>	<p>Producir zarzamora con certificación orgánica y de inocuidad para el mercado en fresco en Estados Unidos.</p>

Complementadores

Proveedores de insumos orgánicos y servicios de asesoría técnica

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Fomentar la producción de cultivos orgánicos, principalmente aguacate y zarzamora orgánicos que les representan un importante mercado tanto para la venta de insumos como para la prestación de servicios de asistencia técnica en producción orgánica, actividad que aunque actualmente es reducida en número de productores y superficie, demanda importantes volúmenes de sus productos.</p>	<p>a) Recursos para la comercialización de insumos orgánicos.</p> <p>b) Algunos proveedores de insumos también elaboran insumos que posteriormente son sujetos a certificación para su utilización en cultivos orgánicos.</p> <p>c) Cada proveedor de insumos se constituye también en un asesor técnico que en alguna medida provee de innovaciones tecnológicas a los productores y realizan visitas a huertas para diagnosticar problemas de plagas, enfermedades y/o nutrición.</p>	<p>a) Proveer insumos de calidad, con certificación para la producción orgánica.</p> <p>b) Proveer de asesoría técnica en el uso adecuado de los insumos que proveen.</p>

PROCAL-CITTAO

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Promover el incremento en la superficie, número de productores y volúmenes de producción y productividad de los cultivos de aguacate y zarzamora orgánica.</p> <p>b) Promover la adopción de innovaciones tecnológicas en agricultura orgánica y el uso de buenas prácticas agrícolas para el logro de certificaciones de inocuidad y orgánicas.</p> <p>c) Comercialización de insumos orgánicos, generación de paquetes tecnológicos.</p>	<p>a) Conocimiento de buenas prácticas agrícolas para inocuidad y prácticas de cultivo y medidas para la certificación orgánica.</p> <p>b) Cuentan con un Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola y Orgánica, que además de proveer asesoría técnica elaboran insumos para la producción orgánica.</p>	<p>a) Desarrollar tecnologías de producción orgánica.</p> <p>b) Innovaciones tecnológicas y transferencia de tecnología.</p> <p>c) Producir y proveer insumos de calidad para la producción orgánica.</p>

Certificadoras de inocuidad y orgánicas

<i>Interés en la red</i>	<i>Recursos</i>	<i>Mandato</i>
<p>a) Promover el incremento en la superficie, número de productores y volúmenes de producción y productividad de los cultivos de aguacate y zarzamora orgánica.</p> <p>b) Promover la adopción de innovaciones tecnológicas en agricultura orgánica y el uso de buenas prácticas agrícolas para el logro de certificaciones de inocuidad y orgánicas.</p> <p>c) Comercialización de insumos orgánicos, generación de paquetes tecnológicos.</p>	<p>a) En la Región existe suficiente disponibilidad de certificadoras tales como ICEA, Metrocert, Bioagriser, Certimex, Primus Lab, Okko Garante, Oregon Till, OCIA, Biogerman, OMRI, algunas de estas especializadas en la cuestión orgánica.</p> <p>b) Cada empresa cuenta con personal capacitado para la supervisión en el cumplimiento de las prácticas necesarias para la certificación que además proporcionan capacitación.</p> <p>c) Mecanismos de control para aplicación de la legislación aplicable a los diferentes tipos de comercialización.</p> <p>d) Recursos para la realización de cursos de capacitación y asesoría en los procesos de certificación</p>	<p>a) Supervisar la aplicación y cumplimiento de los requerimientos para las certificaciones de inocuidad y/o certificación orgánica.</p> <p>b) Autorización o cancelación de certificaciones.</p> <p>c) Certificación de insumos que cumplen con las normas establecidas para su uso en la producción orgánica.</p>

5.3. Perfil del productor primario de zarzamora orgánica

Cuadro 31. Perfil del productor primario de zarzamora orgánica

<i>Características del productor primario de zarzamora convencional</i>	<i>Media</i>
Edad (años)	49
Escolaridad efectiva (años de estudio)	12
Experiencia en la actividad (años)	14
Proporción de productores que cuentan con superficie de riego (%)	100
Proporción de mujeres (%)	0
Superficie total con la que cuentan (ha)	8
Superficie que destinan a la actividad (ha)	6
Superficie tecnificada (ha)	4
Superficie sin tecnificar (ha)	2

Fuente: Datos de campo con encuestas a productores.

5.4. Catálogo de innovaciones de zarzamora orgánica recomendado

En los Reyes, Michoacán no hay suficiente tecnología disponible ni asesores o consultores expertos en producción de zarzamora orgánica, sin embargo, de acuerdo con la opinión de productores, proveedores de insumos y asesores técnicos tanto independientes como de las empresas comercializadoras, se determinó el siguiente catálogo de innovaciones recomendado para la producción de zarzamora orgánica.

Cuadro 32. Catálogo de innovaciones de zarzamora orgánica recomendado

<i>Categoría</i>	<i>Innovación</i>
Siembra y labores de cultivo	Variedades
	Producción de plántula
	Desinfección del terreno
	Control de plagas y enfermedades
	Acolchado
	Macro túnel
	Riego por goteo
	Fertirrigación
	Renovación de planta anual
	Cosecha
	Selección y empaque
	Producción en hidroponía
	Integración organizativa
Cuenta con contratos de venta	
Comercializa en común	
Equipo e infraestructura	Tiene terrenos propios
	Tiene transporte propio para cosecha
	Tiene maquinaria y equipo para el cultivo
Nutrición	Utiliza fertilización foliar
	Hace uso de análisis de suelo y foliar

<i>Categoría</i>	<i>Innovación</i>
	Aplica fertilizante e insumos en el riego Aplica micro elementos y hormonas
Sanidad	Cuenta con alguna certificación de inocuidad Prácticas de control de contaminación ambiental Cuenta con instalaciones sanitarias
Valor agregado	Existe diferenciación por calidad de su producto Su producto es diferenciado (orgánico) Conoce las características que demanda el mercado Conoce las características que demanda la industria
Administración	Usa bitácoras, registro o agenda técnica Tiene control escrito de ventas y de costos

5.5. Adopción de innovaciones

De acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas la totalidad de los productores encuestados, realizan prácticas de control de plagas y enfermedades, así como fertilización foliar y al suelo, sin embargo, existe una indefinición en cuanto a las dosis y formas de aplicación más adecuadas, por lo que los volúmenes de producción resultan ser hasta un 30% menores que la producción convencional, y la proporción de la cosecha con calidad para el mercado de exportación también resulta ser hasta un 30% menor que la producción convencional, sin embargo, los productores realizan el proceso de selección y empaque en la propia huerta, entregando a las comercializadoras la calidad requerida por el mercado al que se dirige, principalmente Estados Unidos.

Aunque los productores de zarzamora orgánica realizan control de plagas y enfermedades, a consecuencia de la presencia de insumos orgánicos de baja calidad, son afectados considerablemente por enfermedades como antracnosis; botrytis y peronóspora, entre otras, reduciendo la proporción de fruta que alcanza la calidad para el mercado de exportación, especialmente cuando se presentan condiciones de alta humedad y calor, propicias para el desarrollo de las esporas de los hongos que provocan las enfermedades mencionadas.

La producción que no alcanza la calidad para el mercado de exportación, se destina al procesamiento a través de industrias locales, a precios de mercado nacional, sin diferenciación por producción orgánica.

Todos los productores encuestados realizan prácticas de control de plagas y enfermedades, así como fertilización foliar y al suelo; sin embargo, existe una indefinición en cuanto a las dosis y formas de aplicación más adecuadas, por lo que los volúmenes de producción resultan ser hasta un 30% menores que la producción convencional, y la proporción de la cosecha con calidad para el mercado de exportación también resulta ser hasta 30% menor que la producción convencional, sin embargo, los productores realizan el proceso de selección y empaque en la propia huerta, entregando a las comercializadoras la calidad requerida por el mercado al que se dirige.

Aunque los productores de zaramora orgánica realizan control de plagas y enfermedades, a consecuencia de la presencia de insumos orgánicos de baja calidad, son afectados considerablemente por enfermedades como antracnosis; botrytis y peronóspora, entre otras, reduciendo la proporción de fruta que alcanza la calidad para el mercado de exportación, especialmente cuando se presentan condiciones de alta humedad y calor, propicias para el desarrollo de las esporas de los hongos que provocan las enfermedades mencionadas. La producción que no alcanza la calidad para el mercado de exportación, se destina al procesamiento a través de industrias locales, a precios de mercado nacional, sin diferenciación por producción orgánica.

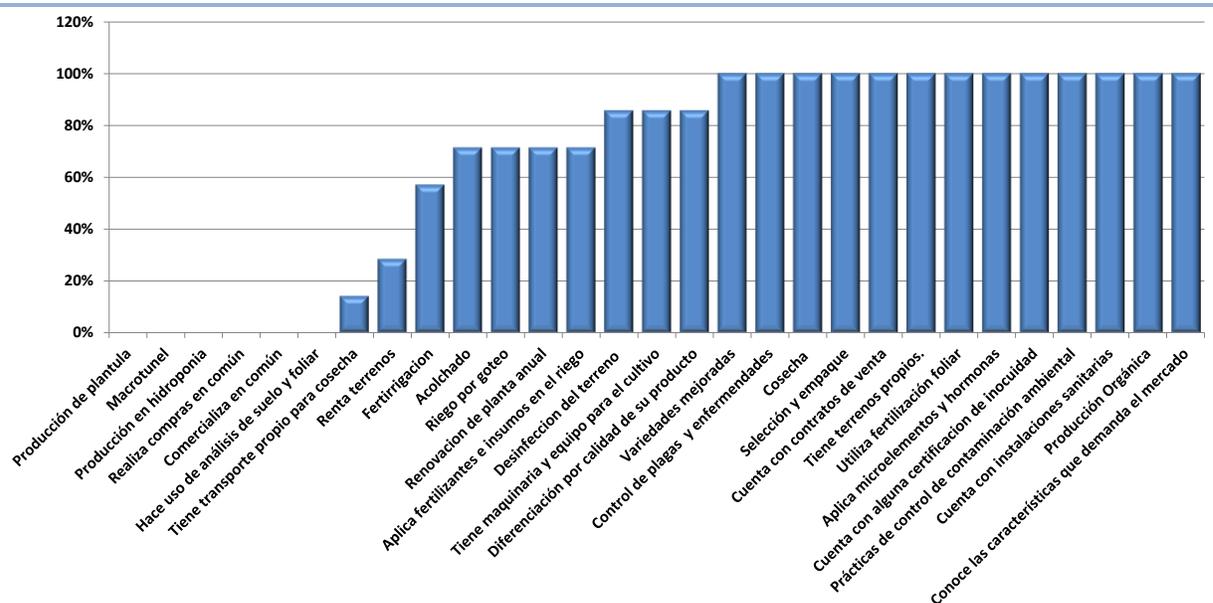


Figura 17. Adopción de innovaciones en productores de zaramora orgánica

Fuente: Elaboración con datos de encuestas realizadas a productores de zaramora orgánica.

Cuadro 33. Paquete tecnológico inicial para el establecimiento del cultivo de zarzamora orgánica en el primer año para control de plagas y enfermedades, desinfección y acondicionamiento del suelo

ACTIVIDADES	Unidad de medida	Etapas de crecimiento de la zarzamora														
		Pr	H2	H2 - H3	H4 - H5	H5	H5	B	B	F	F1	F2	Ci	Cm	Cf	Cf
		Mes	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jun	
Tiempo aproximado después de la siembra o poda al raz	días	1-12	13-30	30-60	60-90	91-120	121-150	151-180	181-195	195-210	211-230	231-250	251-270	271-290	291-315	316 -365
Limpieza																
Fitoalexin	dosis	1														
Antagónicos (Biofungicidas)																
Hongo Trichoderma harzianum	dosis	1		0.5		0.5			1	1		1				
Basilus subtilis	dosis	1			0.5		0.5		1	1		1				
Entomopatógenos(Bioinsecticidas)																
Hongo Metarhizium Anisopliae	dosis	1						0.5	0.5	0.5	1		0.5	0.5	0.5	
Hongo Beauveria Bassiana	dosis	1						0.5	0.5	0.5	1		0.5	0.5	0.5	
Hongo Lecanicillium lecanii	dosis							0.5	0.5	0.5						
Basilus thuringiensis	dosis	1									1		0.5	0.5	0.5	
Biofertilizantes																
Azospirillum + H. micorrizas	dosis	1					1			1						
Bionematicida																
Hongo Paecylomises lilacinus	dosis															
Nutrición y Hormonas																
Biofermento de humus de lombriz	litros	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5	5	5	5
Inductores de Resistencia Vegetal	gr	100							100			100		100		100
Enraizadores	litro	2	2	1	1	1	1		2	2						
Fitohormonas	gr	12	12	6	6	6	6		12			12	12	12	16	
Descompactadores de suelo																
Ácidos Carboxílicos	Kg	1							1							
Aplicación foliar																
Aplicación foliar - suelo																
Aplicación suelo - raíz																

Pr – poda al ras, H2 a H5 hilo 2 a hilo 5, A – abotonamiento, B – brotación Floral, F – floración F1 – crecimiento del fruto, F2 – llenado del fruto, Ci – inicio de cosecha, Cm – media cosecha, Cf – media cosecha, Cf – finalización de cosecha.

Fuente: PROCAL-CITTAO, 2013.

El paquete tecnológico inicia con el diagnóstico para generar un programa de manejo que busca el equilibrio microbiológico en un año, reducir el uso de fertilizantes químicos y descomprimir el suelo, para lograr incrementos de hasta 30% en la producción de zarzamora por hectárea. En subsecuentes ciclos se reduce el uso de microorganismos considerando que solo se requerirá mantenerlos en equilibrio, aunque esto estará en función de la presencia de plagas y enfermedades que puedan llegar a los umbrales de daño económico. El número de dosis y aplicaciones de microorganismos varía también de acuerdo a las condiciones de humedad presentes.

5.6. Problemática de la red de valor zarzamora orgánica

De acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas a productores, su percepción de la problemática en la producción de zarzamora orgánica está orientada principalmente a altos costos de insumos, costo de inversiones requeridas en infraestructura productiva (macro túnel, sistemas de riego, etc.) y la alta incidencia de plagas y enfermedades, sumado a la insuficiente tecnología disponible y asistencia técnica. Adicionalmente otros problemas identificados con percepción media de riesgo son los fenómenos meteorológicos, escasez y costo de mano de obra, costo maquinaria y equipo, bajos rendimientos y deficiente organización.

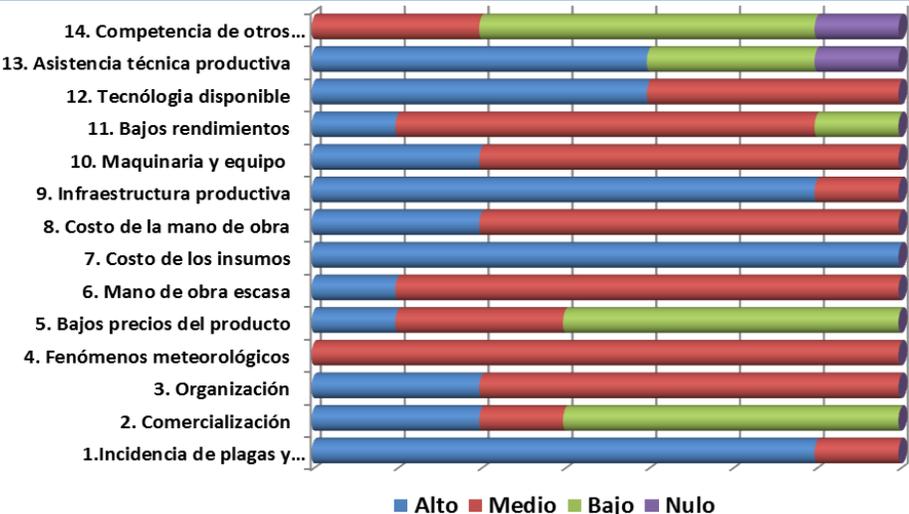


Figura 18. Percepción de la problemática por los productores de zarzamora orgánica

Fuente: Elaboración con datos de encuestas de campo, 2013.

5.6.1 Árbol de problemas de la red de valor zarzamora orgánica

Baja competitividad en el mercado			
Incertidumbre de los precios en el mercado		Alta dependencia del mercado en EU	
Problemas para lograr la certificación orgánica		Baja participación en el mercado nacional	
Menor calidad de la fruta producida		Productores con bajo poder de negociación en el mercado	
Bajo nivel de producción por hectárea	Riesgo en frontera por detectar residuos de químicos o problemas de inocuidad que desprestigien la producción orgánica en la región	Incertidumbre de precios en el mercado	
Alto costo de producción de la zarzamora orgánica		Problemas de calidad de la producción	
Productores de zarzamora orgánica de los Reyes, Michoacán con bajo nivel tecnológico			
Desconocimiento del manejo agronómico adecuado del cultivo de zarzamora orgánica	Altos requerimientos de insumos para al cultivo	Desconocimiento de los requerimientos del mercado orgánico	Deficiente Organización de productores
Bajo interés de los productores en la producción orgánica	Deficiente uso de insumos orgánicos y aplicación de insumos sin certificación	Insuficiente conocimiento del manejo orgánico por algunas	Productores no manejan economías de escala
Percepción de alto costo y baja producción del cultivo de zarzamora orgánica	Fuentes de nitrógeno insuficientes y con baja concentración y efectividad	Productores que empaican fruta convencional en embalajes orgánicos	Productores individualistas
Desconocimiento de la norma orgánica por parte de productores interesados	Altos requerimientos de mano de obra en cosecha y podas	Huertos con certificación orgánica y sin certificación de inocuidad	Bajo número de productores de zarzamora orgánica
Insuficiente mano de obra especializada	Deficiente programación de la cosecha por baja efectividad de insumos	Percepción de que lo orgánico no requiere monitorear inocuidad	Reducida superficie con producción orgánica
Insuficiente capacitación de productores y asesores por Certificadoras	Ausencia de insumos orgánicos certificados para el control de malezas	Reducido volumen y alta competencia entre comercializadoras de orgánico	Alto costo de terrenos en renta
Escasa difusión de tecnologías de producción orgánica	Presencia de insumos orgánicos de baja calidad y efectividad	Desconocimiento de los productores del valor generado de su producción	Escasez de terrenos adecuados para el cultivo de zarzamora orgánica
Insuficiente tecnología disponible para la producción orgánica	Limitadas alternativas y disponibilidad de Insumos orgánicos autorizados	Baja capacidad adquisitiva del consumidor nacional	Ecosistemas alterados, suelos contaminados por agroquímicos
Escasa presencia de expertos e investigación en el tema de la producción orgánica	Deficiente regulación en el uso de insumos orgánicos.		

Figura 19. Árbol de problemas de la red de valor zarzamora orgánica

Fuente: Elaboración con datos de encuestas de campo a productores, comercializadores, proveedores de insumos, empresas productoras y asesores técnicos, 2013.

El problema central de la red de valor zarzamora orgánica, estriba en el bajo nivel tecnológico prevaleciente, cuyas causas principales son las siguientes:

Desconocimiento del manejo agronómico adecuado

En la región existe una escasa tecnología disponible así como una escasa presencia de asesores y consultores técnicos especializados en producción de zarzamora orgánica, que provoca que haya insuficiente capacitación de los productores y desconocimiento de las tecnologías de producción orgánica así como de las normas relacionadas.

Los productores tienen la percepción de que la producción orgánica, además de requerir un largo proceso en la certificación, es menos rentable que la convencional por los altos costos de producción y el menor volumen y calidad de la producción. Esto desincentiva que más productores se interesen en esta alternativa de producción.

Altos requerimientos de insumos para el cultivo

De acuerdo con la percepción de los productores, se considera que existe una deficiente regulación en el uso de insumos para la producción orgánica que provoca que haya menos alternativas de insumos permitidos o autorizados.

Por otro lado, se considera que algunos de éstos insumos tienen una deficiente calidad y efectividad que se ve reflejada en un deficiente manejo del cultivo, provocando problemas tanto en la programación de las cosechas y en el control de plagas y enfermedades, como en la nutrición del cultivo, requiriéndose un mayor número de aplicaciones y cantidad de insumos a fin de lograr el resultado esperado.

Aunado a la reducida disponibilidad de insumos de buena calidad y efectividad, los productores no cuentan con suficiente conocimiento para su uso adecuado, reduciendo aún más la efectividad de los mismos.

En la zona no existe disponibilidad de insumos orgánicos certificados para el control de malezas, mismo que se realiza en forma manual y/o mecánica, incrementando sustancialmente los requerimientos de mano de obra.

Lo anterior, sumado al deficiente manejo agronómico del cultivo, representan la principal causa del incremento en los costos de producción en la tecnología de producción orgánica, identificándose una importante oportunidad de desarrollo de la red de valor, mediante la innovación y transferencia tecnológica, orientada a reducir costos, incrementar el volumen y la calidad de la producción, así como incrementar la proporción de fruta con calidad para el mercado de exportación.

Desconocimiento de los requerimientos del mercado orgánico

Tanto los productores como algunas comercializadoras, no cuentan con suficiente conocimiento de los requerimientos del mercado orgánico, por lo que el manejo del cultivo o de los procesos de embalaje de la producción orgánica, es realizada en forma inadecuada, existiendo el riesgo de que los productores certificados puedan ser cuarentenados o incluso perder la certificación.

Algunas comercializadoras no cuentan con suficiente experiencia en la comercialización de orgánicos, mostrando deficiencias en la aplicación de buenas prácticas de manufactura.

De acuerdo con la percepción de algunas comercializadoras, existe un deshonesto uso de la certificación por parte de algunas comercializadoras o productores que empacan fruta convencional en embalajes para productos orgánicos, lo que ha dado como resultado, que algunos importadores en Estados Unidos condicionen la compra de zarzamora orgánica, siempre que sea certificada por certificadoras extranjeras, que exigen una completa claridad en la trazabilidad, así como el adecuado proceso de producción y manejo de la fruta.

Deficiente organización de los productores de zarzamora orgánica

Los productores de zarzamora orgánica, además de ser pocos en número, comparados con los productores convencionales, no se encuentran organizados y trabajan en forma individualizada. Cada productor va generando conocimiento y experiencia en el proceso de producción, que sin embargo, no comparte con otros productores.

El punto de convergencia para el establecimiento de mecanismos de organización, son las comercializadoras, mismas que realizan de manera incipiente, desarrollo de proveedores, al proporcionar en cierta medida, asesoramiento a los productores principalmente en aspectos relacionados con la selección y empaque de la cosecha, a fin de clasificar de manera correcta la fruta que cumple con los requerimientos del mercado de exportación.

La problemática en la red de valor zarzamora orgánica, se ve reflejada principalmente en altos costos de producción y en la obtención de una menor proporción de fruta con calidad para exportación, lo que aunado a la deficiente organización de los productores, y por ende, su bajo poder de negociación en un mercado altamente concentrado y dependiente de Estados Unidos, provocan que la producción de zarzamora orgánica en Michoacán presente una baja competitividad en el mercado, y el riesgo latente en el cierre de fronteras por problemas de inocuidad y/o por deficiencias en la aplicación de las normas de producción orgánica.

5.7. Análisis de rentabilidad de la zarzamora orgánica

5.7.1. Costos de producción zarzamora orgánica

La certificación de producción orgánica se logra al tercer año por lo que durante los primeros dos años, se tiene un costo de producción orgánica, 52% mayor que el convencional, con precios de producción convencional, lo que implica un periodo crítico para el productor orgánico, con utilidades negativas.

Sin embargo, para el año 1 el 80% del costo de producción se puede financiar con crédito refaccionario a largo plazo, a diferencia del año 2, en el que solo es posible financiar con crédito de avío el 80% del costo de producción a plazo de un año. Debido a esto, el año 2 del proceso de transición resulta ser el más crítico en cuanto a liquidez, por lo que necesariamente se requiere el respaldo de al menos dos hectáreas adicionales de zarzamora en producción.

Es hasta el tercer año, habiendo obtenido la certificación, que el productor puede lograr la venta de su producción como orgánica, con el consecuente incremento de precio que oscila de \$180 a \$240 por caja de 12 clamshells de 6 oz (2.041kg), por lo que considerando el menor de estos precios, el precio por kg es de \$88,183.42.

El cálculo de la rentabilidad de la inversión se realizó comparando el sistema de producción convencional “sin tecnificación” (Cuadro 9), con el sistema de producción orgánico con tecnología de macro túnel y riego por goteo (Cuadro 34), considerando 30% menos producción que la tecnología convencional de macro túnel y sistema de riego, así como una proporción de producción con calidad de exportación del 70%.

En el Cuadro 35 se muestra el costo de cultivo para el año de establecimiento (temporada 2013-2014), en el que se desglosan costos unitarios de las labores de cultivo e insumos, encontrándose que para el año de establecimiento, el costo total (\$503,818) se incrementa en un 35.8% en comparación con el costo de producción de una hectárea ya establecida (\$370,918), esto debido a los conceptos de inversión adicionales que implica el establecimiento de la plantación, por concepto de preparación del terreno, análisis de suelos, desinfección y acondicionado, así como la plantación, podas e inversión en postes y alambre.

La nutrición del cultivo, que incluye tanto la fertilización al suelo como la foliar, representa un 35% de los costos totales, una proporción muy superior al de la producción convencional, en la que este concepto es de un 10% de los costos totales. Esto es consecuencia de la baja concentración de nitrógeno en los

insumos orgánicos, requiriéndose un mayor número de aplicaciones y una mayor cantidad del insumo para suplir los requerimientos del cultivo.

Cuadro 34. Costos de producción de zarzamora orgánica en proceso de establecimiento y establecida con macro túnel y riego por goteo

<i>Concepto</i>	<i>Proceso de establecimiento</i>	<i>Macro túnel y riego por goteo</i>
Preparación del terreno	0.00	0.00
Plantación	0.00	0.00
Poda	0.00	27,750.00
Postes	0.00	0.00
Nutrición	130,008.64	130,008.64
Control de plagas y enfermedades	43,742.40	43,742.40
Control de malezas	43,200.00	43,200.00
Riegos	1,166.67	1,166.67
Cosecha	54,600.00	54,600.00
Mano de obra	42,000.00	42,000.00
Asesoría técnica	12,000.00	12,000.00
Seguro agrícola	800.00	800.00
Renta de baños	3,150.00	3,150.00
Certificación orgánica	0.00	8,000.00
Otros gastos	4,500.00	4,500.00
Costo total	335,167.71	370,917.71
Rendimiento total (t/ha)	11.14	11.14
Rendimiento medio exportación (t/ha)	7.80	7.80
Rendimiento medio nacional (t/ha)	3.34	3.34
Precio medio esperado exportación \$	24,495.39	88,183.42
Precio promedio esperado nacional \$	4,000.00	4,000.00
Ingreso total (pesos)	204,473.94	701,333.94
Utilidad (pesos)	-130,693.76	330,416.24
Utilidad por tonelada (pesos)	-11,726.72	29,647.17

Fuente: Elaboración con datos de campo con productores y prestadores de servicios técnicos, 2013.

Por otro lado, el control de malezas equivale a un 11.8% de los costos totales de producción, muy superior a la proporción que representa en la producción convencional (1.3%). El incremento en los costos se debe a que no se cuenta con insumos orgánicos disponibles para el control de malezas, por lo que se realiza en forma manual y/o mecánica, con un alto requerimiento de mano de obra, por lo que el uso de acolchado es una alternativa de gran importancia para reducir este costo.

De la misma manera, el costo de producción para el control de plagas y enfermedades, representa un 11.6% de los costos totales, mientras que en la tecnología convencional únicamente representa el 8.5%.

Cuadro 35. Costo de producción de zarzamora orgánica: establecimiento de la plantación

CONCEPTO	# Un	Cant	Unidad	Costo Unitario	Monto	MES												
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Preparación del terreno					20,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análisis de suelo	1	1	ha	1,000	1,000													
Rastra	2	1	ha	450	900													
Arado	1	1	ha	800	800													
Subsoleo	1	1	ha	750	750													
Nivelación	1	1	ha	450	450													
Surcado	1	1	ha	1,800	1,800													
Desinfección y acondicionado	1	1	ha	15,000	15,000													
Plantación					84,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planta	1	8000	Plantas	10	80,000													
Mano de obra	1	30	Jor	150	4,500													
Poda					25,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poda de fructificación	2	40	jor	150	12,000													
Poda de deschupone	2	40	jor	150	12,000													
Poda a media caña	1	10	jor	150	1,500													
Postes					37,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postes	1	1500	Postes	17	25,500													
Instalación	1	15	Jornales	150	2,250													
Alambre e instalación	1	10	Jornales	1,000	10,000													
Nutrición					130,009	48,506	8,066	8,066	8,066	7,896	7,896	6,126	6,126	6,886	6,886	7,746	7,746	
Fertilizantes al suelo					89,400	46,100	4,100	4,100	4,100	4,100	4,100	3,650	3,650	3,650	3,650	4,100	4,100	
Composta	1	2	Ton	20,000	40,000	40,000												
Lombricomposta	12	167	kg	3	6,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Cal Agrícola	1	2	Ton	1,000	2,000	2,000												
Elementos menores	12	8.3	Kg	20	2,000	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Sulfato de potasio	8	25	Kg	18	3,600	450	450	450	450	450	450	0	0	0	0	450	450	450
Algas marinas	12	17	Lts	80	16,000	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333
Humus de lombricomposta	12	125	Lts	10	15,000	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
Guanoguerman	12	20	Lts	20	4,800	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Fertilizantes foliares					40,609	2,406	3,966	3,966	3,966	3,796	3,796	2,476	2,476	3,236	3,236	3,646	3,646	
Humus Líquido	5	120	Lts	13	7,800	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560							
Algas marinas	4	12.5	Lts	80	4,000									1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Guanoguerman	12	30	Lts	20	7,200	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Sulfato de potasio (sal epton)	12	12.5	Kg	20	3,000	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
sulfato de zinc	12	4	Kg	97	4,677	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390
Sulfocálcico	4	12	Lts	20	960							240	240	240	240	240	240	240
Calcio+Boro	12	1	Lts	96	1,152	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Boro	12	5	Kg	180	10,800	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Jabón Potásico	6	1	Lts	170	1,020	170	170	170	170	170	170							
Control de plagas y enfermedades					43,742	3,645	3,645											
Extractos de ajo, canela (repelente)	24	2	Lts	170	8,160	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Microorganismos	24	2	Lts	180	8,640	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720
Bioinsecticidas	24	2	Lts	200	9,600	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Biofungicidas(Trichoderma, Basillus)	24	2	Lts	180	8,640	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720
Aceite de pino (adherente)	1	24	Lts	193	4,622	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
Jabón Potásico	12	2	Lts	170	4,080	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
Control de Malezas					43,200	3,600	3,600											
Deshierbes manuales y mecánicos	12	24	Jornales	150	43,200	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Riegos					1,167	167	167	167	167	167	167	0	0	0	0	0	0	167
Costo del agua	7	1	ha	167	1,167	167	167	167	167	167	167	0	0	0	0	0	0	167
Cosecha					54,600	0	0	0	13,650	13,650	0	0	0	0	0	13,650	13,650	
Corte	1	5460	cajas	10	54,600				13,650	13,650					13,650	13,650	13,650	13,650
Mano de obra					42,000	3,500	3,500											
Mano de obra	1	280	Jor	150	42,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Asesoría Técnica					12,000	1,000	1,000											
Costos	1	12	meses	1,000	12,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Seguro Agrícola	1	1	ha	800	800													
Renta de baños	1	9	ha	350	3,150	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
Otros gastos					4,500	375	375											
Gastos gasolinas, cubrebocas, cof	1	9	meses	500	4,500	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Subtotal gastos de mantenimiento					503,618	61,055	21,415	20,615	34,265	34,095	20,445	18,508	18,508	19,268	19,268	33,778	33,945	
Costo total					503,618	61,055	21,415	20,615	34,265	34,095	20,445	18,508	18,508	19,268	19,268	33,778	33,945	

El actual deficiente control de plagas y enfermedades provoca que solo el 70% de la producción orgánica cuente con calidad de exportación, proporción mucho menor que en la tecnología convencional, que alcanza de 90 a 95%.

La cosecha representa una importante proporción de los costos totales (26%), por el alto uso de mano de obra y materiales de empaque, proporción que sin embargo, es menor que en la convencional (34%), debido a una producción hasta 30% menor.

A diferencia de la producción convencional, la mayor proporción de los terrenos certificados para producción de zarzamora orgánica son propiedad de los productores, debido al proceso e inversión que requiere la certificación de los terrenos, así como al alto diferencial positivo en precios de la producción orgánica.

El incremento en costos totales con el sistema de producción orgánica, comparado con el convencional, se debe a los mayores requerimientos de insumos para la fertilización tanto al suelo como foliar, e insumos para el control de plagas y enfermedades, así como en el mayor requerimiento de mano de obra en general.

5.7.2. Ingresos

Para fines de análisis, se consideró la reducción de un 30% en el volumen de producción por hectárea y la disminución de la producción con calidad de exportación a 70%, con respecto al sistema de producción convencional con macro túnel y riego por goteo, en donde además, para los primeros dos años, la venta de la fruta se realiza a precios de zarzamora convencional. A partir del año 3 se considera que la venta de la fruta puede realizarse a precios del mercado orgánico, en el que el precio de la caja de 12 clamshells de 6 onzas va de \$180-\$240, es decir, de \$88,183.42-117,577.90 por tonelada, respectivamente.

5.7.3. Capital de trabajo

En el año 1, para el establecimiento de la plantación, el 80% de los costos de producción se cubren con crédito refaccionario a largo plazo, y el 20% se

considera con aportación del productor, por lo que no se otorga crédito de avío para el primer año. En el segundo año se otorga crédito de avío equivalente al 80% de las necesidades de capital de trabajo calculadas, considerando costos de sistema de producción orgánico y ventas de convencional.

A partir del año 3, se calculan los requerimientos de capital de trabajo, considerando costos e ingresos de un sistema de producción orgánica.

5.7.4. Condiciones crediticias

La ministración del crédito refaccionario para establecimiento de la plantación se otorga en el año 1, mientras que el crédito refaccionario para inversión en infraestructura productiva se otorga en el año 3.

En el primer año no se considera crédito de avío puesto que los costos del establecimiento se cubren con crédito refaccionario a largo plazo.

5.7.5. Tablas de amortización

Cuadro 36. Tablas de amortización de crédito refaccionario

Monto del crédito: 402,894.0 Tasa de interés: 10% Comisión: 1%
 Ministración: 20/01/2014 Seguro (ASSI): 1%

Año	Fecha	Interés Generado	Amortizaciones				Pago Total
			Comisión	Seguro	Capital	Interés	
1	20/01/2014		4,028.9	4,028.9			8,057.9
	20/01/2015	47,303.2		4,459.7	0.0	47,303.2	51,763.0
2	20/01/2016	47,303.2		4,459.7	0.0	47,303.2	51,763.0
3	20/01/2017	90,299.6		8,491.5	75,000.0	90,299.6	173,791.1
4	20/01/2018	123,971.1		11,687.9	75,000.0	123,971.1	210,659.0
5	20/01/2019	115,165.4		10,857.7	75,000.0	115,165.4	201,023.2
6	20/01/2020	106,359.8		10,027.6	85,000.0	106,359.8	201,387.3
7	20/01/2021	96,657.9		9,089.4	95,000.0	96,657.9	200,747.4
8	20/01/2022	85,226.2		8,035.1	110,000.0	85,226.2	203,261.3
9	20/01/2023	72,311.3		6,817.5	125,000.0	72,311.3	204,128.8
10	20/01/2024	57,635.2		5,433.8	126,894.0	57,635.2	189,963.0
Totales		842,233.0	4,028.9	83,389.0	766,894.0	842,233.0	1,696,544.9

Cuadro 37. Ingresos años 1-2: establecimiento de la plantación de zarzamora orgánica

CONCEPTO	Unidad	Ton/ha	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	SUMA
Producción		11.14		-	-	-	2.79	2.79	-	-	-	2.79	2.79	-	11.14
Venta de exportación	Ton	7.80	-	-	-	-	1.95	1.95	-	-	-	1.95	1.95	-	7.80
Venta de fruta para proceso	Ton	3.34	-	-	-	-	0.84	0.84	-	-	-	0.84	0.84	-	3.34

CONCEPTO	Unidad	Ton/ha	Precio /ton	Ingresos / Ha.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	SUMA
Ingresos Total		11.14	21,618	204,474		-	-	-	51,118	51,118	-	-	-	51,118	51,118	-	204,474
Venta de exportación	pesos	7.80	24,495	191,100	-	-	-	-	47,775	47,775	-	-	-	47,775	47,775	-	191,100
Venta de fruta para proceso	pesos	3.34	4,000	13,374	-	-	-	-	3,343	3,343	-	-	-	3,343	3,343	-	13,374

Cuadro 38. Ingresos años 3-10: zarzamora orgánica con macro túnel y riego por goteo

CONCEPTO	Unidad	Ton/ha	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Producción		11.14	-	-	-	-	2.79	2.79	-	-	-	-	2.79	2.79	11.14
Venta de exportación	Ton	7.80	-	-	-	-	1.95	1.95	-	-	-	-	1.95	1.95	7.80
Venta de fruta para proceso	Ton	3.34	-	-	-	-	0.84	0.84	-	-	-	-	0.84	0.84	3.34

CONCEPTO	Unidad	Ton/ha	Precio /ton	Ingresos / Ha.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ingresos Total		11.14	84,531	701,334	-	-	-	-	175,333	175,333	-	-	-	-	175,333	175,333	701,334
Venta de exportación	pesos	7.80	88,183	687,960	-	-	-	-	171,990	171,990	-	-	-	-	171,990	171,990	687,960
Venta de fruta para proceso	pesos	3.34	4,000	13,374	-	-	-	-	3,343	3,343	-	-	-	-	3,343	3,343	13,374

Cuadro 39. Determinación del capital de trabajo año 2

DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO AÑO 2													
Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totales
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ingresos	-	-	-	-	51,118	51,118	-	-	-	51,118	51,118	-	204,474
Egresos	60,888	21,248	20,448	20,448	33,928	34,095	18,675	18,675	19,435	19,435	33,945	33,945	335,168
Saldo	- 60,888	- 21,248	- 20,448	- 20,448	17,190	17,023	- 18,675	- 18,675	- 19,435	31,683	17,173	- 33,945	- 130,694
Saldo Acumulado	- 60,888	- 82,137	- 102,585	- 123,034	- 105,844	- 88,820	- 107,495	- 126,170	- 145,605	- 113,922	- 96,749	- 130,694	
Requerimientos de Capital de trabajo	145,605												

Cuadro 40. Determinación del capital de trabajo año 3-10

DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO AÑO 3 - 10													
Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totales
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ingresos	-	-	-	-	175,333	175,333	-	-	-	-	175,333	175,333	701,334
Egresos	68,555	23,915	20,115	17,115	41,095	43,345	18,008	21,008	29,268	26,268	30,278	31,945	370,918
Saldo	- 68,555	- 23,915	- 20,115	- 17,115	134,238	131,988	- 18,008	- 21,008	- 29,268	- 26,268	145,055	143,388	330,416
Saldo Acumulado	- 68,555	- 92,470	- 112,585	- 129,700	4,538	136,526	118,518	97,510	68,241	41,973	187,028	330,416	
Requerimientos de Capital de trabajo				129,700									

Cuadro 41. Condiciones crediticias créditos refaccionarios y créditos de avío

Condiciones Crediticias Crédito Refaccionario Establecimiento	
Institución Bancaria	SOFOM - FIRA
Tipo de Crédito	Refaccionario
Inversión fija en infraestructura (Año 3)	455,000.00
Crédito refaccionario para inversión fija	364,000.00
Aportación para inversión fija	91,000.00
Establecimiento de la plantación	503,617.71
Crédito refaccionario para establecimiento	402,894.00
Aportación para establecimiento	100,723.71
Inversión total (establecimiento + inversión fija)	958,617.71
Monto del Crédito 80%	766,894.00
Monto de la Aportación 20%	191,724.00
Ministraciones	2
Tasa de Interés Anual al productor (A.S.S.I)	10%
Periodo de Gracia	2 años
Plazo de pagos	10
Amortizaciones	Anual
Comisión por apertura (Única)	1%
Seguro (a.s.s.i - incluido en la Tasa de interés)	1%

Condiciones Crediticias Crédito de Avío		
Institución Bancaria	SOFOM - FIRA	SOFOM - FIRA
Tipo de Crédito	Avío año 2	Avío año 3 - 10
Necesidades de capital de trabajo	145,605.48	129,700.35
Monto del Crédito 80%	116,484.00	103,760.00
Monto de la Aportación 20%	29,121.00	25,940.00
Ministraciones	Una sola	Una sola
Tasa de Interés Anual al productor (A.S.S.I)	10%	10%
Periodo de Gracia	0	0
Plazo de pagos	Anual	Anual
Amortizaciones	Anual	Anual
Comisión por apertura (Única)	1%	1%
Seguro (a.s.s.i - incluido en la Tasa de interés)	1%	1%

Cuadro 42. Tablas de amortización de crédito de avío

TABLA DE AMORTIZACIONES DEL CRÉDITO DE AVÍO AÑO 2

Monto del crédito: 116,484.0 Tasa de interés: 10% Comisión 1%
 Ministración: 20/01/2014 Seguro (ASSI): 1%

Año	Fecha	Interés Generado	Amortizaciones				Pago Total
			Comisión	Seguro	Capital	Interés	
1	20/01/2014	0.0	1,164.8	1,164.8	0.0	0.0	2,329.7
	20/02/2014	1,103.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/03/2014	1,006.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/04/2014	1,123.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/05/2014	1,097.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/06/2014	1,144.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/07/2014	1,118.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/08/2014	1,165.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/09/2014	1,176.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/10/2014	1,149.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/11/2014	1,198.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/12/2014	1,171.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/01/2015	1,221.3	0.0	0.0	0.0	116,484.0	13,676.2

TABLA DE AMORTIZACIONES DEL CRÉDITO DE AVÍO AÑO 3 - 10

Monto del crédito: 103,760.0 Tasa de interés: 10% Comisión: 1%
 Ministración: 20/01/2015 Seguro (ASSI): 1%

Año	Fecha	Interés Generado	Amortizaciones				Pago Total
			Comisión	Seguro	Capital	Interés	
2	20/01/2015	0.0	1,037.6	1,037.6	0.0	0.0	2,075.2
	20/02/2015	982.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/03/2015	896.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/04/2015	1,000.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/05/2015	977.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/06/2015	1,019.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/07/2015	995.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/08/2015	1,038.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/09/2015	1,048.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/10/2015	1,024.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/11/2015	1,067.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/12/2015	1,043.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20/01/2016	1,087.9	0.0	0.0	0.0	103,760.0	12,182.3

5.7.6. Flujos de efectivo

El flujo de efectivo del año 1, considera el establecimiento de la plantación con una inversión total de \$506,618, financiados al 80% con crédito refaccionario y el 20% estante (\$100,724) complementado con recursos del productor. Por este motivo, no se considera crédito de avío para el primer año.

Se proyecta la recuperación de las aportaciones para inversión fija con recursos propios a partir del año 3 y hasta el año 10. La inversión en infraestructura productiva para la implementación de la tecnología con macro túnel y sistema de riego, se proyectan para el año 3.

El capital de trabajo del segundo año ya no se considera como un concepto de financiamiento refaccionario por lo que se cubre con recursos provenientes de un crédito de avío, así como aportaciones complementarias del productor y el saldo proveniente del ciclo anterior, el cual se proyecta a recuperar a partir del cuarto año en la proyección financiera, reflejándose como reparto de dividendos.

El segundo año del proceso de transición a la producción orgánica es el año más crítico debido a que los costos superan los ingresos y solo es posible financiarlos parcialmente con crédito de avío, observándose un saldo negativo al final del año, por lo que es necesario que el productor cuente con al menos 2 hectáreas adicionales de zarzamora o ingresos equivalentes, para financiar el periodo de transición en complemento a los créditos refaccionarios y de avío

A partir del tercer año, la producción obtenida ya puede ser comercializada a precios de zarzamora orgánica por lo que los ingresos aumentan considerablemente, presentándose las condiciones adecuadas para realizar la inversión en la infraestructura productiva necesaria para implementar la tecnología de producción con macro túnel y sistema de riego, por un monto total de \$455,000.00 financiados parcialmente (80%) con crédito refaccionario a largo plazo.

Del año 3 al 10 se proyecta otorgar crédito de avío para financiar el 80% de las necesidades de capital de trabajo y el 20% restante se proyecta complementar con recursos del productor, recuperándose ambos en forma anual.

Cuadro 43. Flujo de efectivo año 1

CONCEPTOS		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic - Ene	Total
1	Saldo inicial	5,000	280,250	264,002	248,554	233,105	255,295	277,319	263,643	249,968	235,533	272,217	294,390	5,000
2	Ingresos	0	0	0	0	51,118	51,118	0	0	0	51,118	51,118	0	204,474
	a) Del ciclo proyectado	0	0	0	0	51,118	51,118	0	0	0	51,118	51,118	0	204,474
3	Salidas	229,338	21,248	20,448	20,448	33,928	34,095	18,675	18,675	19,435	19,435	33,945	33,945	503,618
	a) Costos de Operación (Establecimiento)	229,338	21,248	20,448	20,448	33,928	34,095	18,675	18,675	19,435	19,435	33,945	33,945	503,618
	b) Inversión fija	0												0
4	Entradas-Salidas	-229,338	-21,248	-20,448	-20,448	17,190	17,023	-18,675	-18,675	-19,435	31,683	17,173	-33,945	-299,144
5	Saldo de Efectivo	-224,338	259,002	243,554	228,105	250,295	272,319	258,643	244,968	230,533	267,217	289,390	260,445	-294,144
6	Saldo Mínimo en Caja	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
7	Déficit o Superávit	-219,338	264,002	248,554	233,105	255,295	277,319	263,643	249,968	235,533	272,217	294,390	265,445	-234,144
8	Financiamientos Proyectados	503,618	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	503,618
	a) Avio	0												0
	b) Crédito Refaccionario p/establecimiento	402,894												402,894
	c) Otros Créditos (Corto Plazo)													0
	d) Aportación para establecimiento	100,724												100,724
	e) Aportación a capital de trabajo	0												0
9	Pago de Financiamientos Proyectados	4,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,792	59,821
	a) Crédito Refaccionario	4,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,792	59,821
	a.1) Capital												0	0
	a.2) Intereses												55,792	55,792
	a.2) Comisión	4,029											0	4,029
	b) Crédito Avio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	b.1) Capital												0	0
	b.2) Intereses												0	0
	b.c) Comisiones	0											0	0
10	Saldo antes de Dividendos	280,250	264,002	248,554	233,105	255,295	277,319	263,643	249,968	235,533	272,217	294,390	209,653	209,653
11	Recuperaciones (aportación +saldo inicial)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,000	65,000
12	Saldo final del mes	280,250	264,002	248,554	233,105	255,295	277,319	263,643	249,968	235,533	272,217	294,390	144,653	144,653

Cuadro 44. Flujo de efectivo año 2

CONCEPTOS		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic - Ene	Total
1	Saldo inicial	144,653	230,730	214,481	199,033	183,584	205,774	227,798	214,123	200,448	186,013	222,696	244,869	144,653
2	Ingresos	0	0	0	0	51,118	51,118	0	0	0	51,118	51,118	0	204,474
	a) Del ciclo proyectado	0	0	0	0	51,118	51,118	0	0	0	51,118	51,118	0	204,474
3	Salidas	60,888	21,248	20,448	20,448	33,928	34,095	18,675	18,675	19,435	19,435	33,945	33,945	335,168
	a) Costos de Operación	60,888	21,248	20,448	20,448	33,928	34,095	18,675	18,675	19,435	19,435	33,945	33,945	335,168
	b) Inversión en Activos Fijos 1/	0												0
4	Entradas-Salidas	-60,888	-21,248	-20,448	-20,448	17,190	17,023	-18,675	-18,675	-19,435	31,683	17,173	-33,945	-130,694
5	Saldo de Efectivo	83,765	209,481	194,033	178,584	200,774	222,798	209,123	195,448	181,013	217,696	239,869	210,924	13,959
6	Saldo Mínimo en Caja	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
7	Déficit o Superávit	88,765	214,481	199,033	183,584	205,774	227,798	214,123	200,448	186,013	222,696	244,869	215,924	73,959
8	Financiamientos Proyectados	145,605	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145,605
	a) Avio	116,484												116,484
	b) Crédito Refaccionario	0												0
	c) Otros Créditos (Corto Plazo)													0
	d) Aportación de Capital 2/	29,121												29,121
9	Pago de Financiamientos Proyectados	3,640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183,088	186,728
	a) Crédito Refaccionario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,763	51,763
	a.1) Capital												0	0
	a.2) Intereses												51,763	51,763
	b) Crédito Avio	3,640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131,325	134,965
	b.1) Capital												116,484	116,484
	b.2) Intereses												14,841	14,841
	b.3) Comisiones	3,640												3,640
10	Saldo antes de Dividendos	230,730	214,481	199,033	183,584	205,774	227,798	214,123	200,448	186,013	222,696	244,869	32,836	32,836
11	Recuperaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89,121	89,121
12	Saldo final del mes	230,730	214,481	199,033	183,584	205,774	227,798	214,123	200,448	186,013	222,696	244,869	-56,285	-56,285

Cuadro 45. Flujo de efectivo años 3-10

CONCEPTOS		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic - Ene	Total
1	Saldo inicial	-56,285	8,823	-10,092	-25,208	-37,323	101,916	238,904	225,896	209,887	185,619	164,350	314,406	-56,285
2	Ingresos	0	0	0	0	175,333	175,333	0	0	0	0	175,333	175,333	701,334
	a) Del ciclo proyectado	0	0	0	0	175,333	175,333	0	0	0	0	175,333	175,333	701,334
3	Salidas	523,555	23,915	20,115	17,115	41,095	43,345	18,008	21,008	29,268	26,268	30,278	31,945	825,918
	a) Costos de Operación	68,555	23,915	20,115	17,115	41,095	43,345	18,008	21,008	29,268	26,268	30,278	31,945	370,918
	b) Inversión en Activos Fijos (infraestructura)	455,000												455,000
4	Entradas-Salidas	-523,555	-23,915	-20,115	-17,115	134,238	131,988	-18,008	-21,008	-29,268	-26,268	145,055	143,388	-124,584
5	Saldo de Efectivo	-579,840	-15,092	-30,208	-42,323	96,916	233,904	220,896	204,887	180,619	159,350	309,406	457,794	-180,868
6	Saldo Mínimo en Caja	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
7	Déficit o Superávit	-574,840	-10,092	-25,208	-37,323	101,916	238,904	225,896	209,887	185,619	164,350	314,406	462,794	-120,868
8	Financiamientos Proyectados	584,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	584,700
	a) Avío	103,760												103,760
	b) Crédito Refaccionario	364,000												364,000
	c) Aportación crédito refaccionario	91,000												91,000
	d) Aportación para avío	25,940												25,940
9	Pago de Financiamientos Proyectados	1,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	290,771	291,809
	a) Crédito Refaccionario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173,791	173,791
	a.1) Capital												75,000	75,000
	a.2) Intereses												98,791	98,791
	b) Crédito Avío	1,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116,980	118,018
	b.1) Capital												103,760	103,760
	b.2) Intereses												13,220	13,220
	b.2) Comisiones	1,038												1,038
10	Saldo antes de Dividendos	8,823	-10,092	-25,208	-37,323	101,916	238,904	225,896	209,887	185,619	164,350	314,406	172,023	172,023
11	Recuperación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85,940	85,940
12	Saldo final del mes	8,823	-10,092	-25,208	-37,323	101,916	238,904	225,896	209,887	185,619	164,350	314,406	86,083	86,083

5.7.7. Proyecciones financieras

Se observa una capacidad de pago promedio de 1.7 en el periodo total, aun cuando en el año 2, la capacidad de pago es insuficiente. El punto de equilibrio en el año de estabilización (4), es de 60.7%, equivalente a 6.77 Toneladas, considerándose en un buen nivel, sin un riesgo importante por efectos de reducción de la producción y/o precio por tonelada. En el año 2 punto de equilibrio es de 237.5%, equivalente a 26.47 toneladas, es decir, lo que significa que el productor debe contar con la producción adicional de al menos 2 hectáreas o ingresos equivalentes a esto.

Cuadro 46. Proyección financiera anual

PROYECCIÓN FINANCIERA ANUAL											
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	TOTAL INGRESOS	708,092	349,127	645,049	772,417	786,834	791,469	791,105	792,264	789,231	788,364
2	VENTAS	204,474	204,474	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334
3	OTROS INGRESOS 1/	503,618	144,653	-56,285	71,083	85,500	90,136	89,771	90,930	87,897	87,030
4	COSTOS DE OPERACIÓN:	503,618	335,168	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918
	a) Costos Variables	292,450	124,000	96,600	96,600	96,600	96,600	96,600	96,600	96,600	96,600
	b) Costos Fijos	211,168	211,168	274,318	274,318	274,318	274,318	274,318	274,318	274,318	274,318
5	UTILIDAD DE OPERACIÓN	204,474	13,959	274,132	401,499	415,916	420,552	420,188	421,346	418,314	417,446
6	OTROS EGRESOS 2/	4,029	3,640	1,038	1,038	1,038	1,038	519	1,038	1,038	1,038
7	DISPONIBILIDAD DE PAGO	200,445	10,319	273,094	400,462	414,878	419,514	419,669	420,309	417,276	416,409
8	PAGO DE CRÉDITOS BANCARIOS	55,792	66,604	187,011	223,879	214,243	214,607	213,967	216,481	217,349	203,183
	b.1) Capital refaccionario	0	0	75,000	75,000	75,000	85,000	95,000	110,000	125,000	126,894
	b.2) Intereses refaccionario	55,792	51,763	98,791	135,659	126,023	116,387	105,747	93,261	79,129	63,069
	b.3) Intereses avío	0	14,841	13,220	13,220	13,220	13,220	13,220	13,220	13,220	13,220
9	c. Recuperación de inversión fija	0	0	15,000	20,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	31,724
	c.1) Inversión recursos propios			15,000	20,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	31,724
10	SALDO ANTES DE DIVIDENDOS	144,653	-56,285	71,083	156,583	175,635	179,907	180,702	178,828	174,927	181,502
11	DIVIDENDOS				71,083	85,500	90,136	89,771	90,930	87,897	87,030
12	SALDO ANUAL	144,653	-56,285	71,083	85,500	90,136	89,771	90,930	87,897	87,030	94,472
13	CAPACIDAD DE PAGO 3/	3.6	0.2	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8
14	PUNTO DE EQUILIBRIO (TON)	-57.76	26.47	6.28	6.83	6.77	6.77	6.77	6.80	6.81	6.71
15	PUNTO DE EQUILIBRIO %	-518.2%	237.5%	56.3%	61.3%	60.7%	60.8%	60.7%	61.0%	61.1%	60.2%
16	BENEFICIO / COSTO	0.41	0.61	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89

Notas

- 1/_ En año 1, se refleja como ingreso el financiamiento con crédito refaccionario y aportación para el establecimiento de la plantación. Del año 2 en adelante, se refleja como ingreso (egreso), el saldo final del año anterior. A partir del 4° año, se recuperan como dividendos los saldos finales del año anterior.
- 2/_ Se refleja el pago de comisiones y seguros de créditos refaccionario y de avío.
- 3/_ Se calculó considerando el saldo disponible para pago entre la suma del pago de créditos bancarios más la recuperación de inversión fija con recursos propios.

5.7.8. *Calculo de TRF y VAN*

La rentabilidad se calculó para un periodo de 10 años, incluyendo dos años de transición en los que el costo incrementa de manera importante por el manejo orgánico y de manera simultánea se reduce la producción en un 30%, la proporción de fruta con calidad exportación baja a 70%, y la venta se realiza a precios de zarzamora convencional. Sin embargo, debido a los altos precios de la zarzamora orgánica a partir del tercer año, la rentabilidad del sistema de producción orgánico resultó superior a la del sistema de producción convencional. La tasa de rendimiento mínimo aceptable se calculó conforme a lo siguiente:

Variables consideradas	Valor
Tasa CETES + un margen de riesgo ó margen de riesgo	3.0
TIE	4.0
La tasa de inflación	4.1
Costo de capital (Costo ponderado promedio de las fuentes de financiamiento que participan)	2.0
Total:	13.05

Cuadro 47. Cálculo de la tasa de rentabilidad financiera

CALCULO DE TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA (T. R. F.)										
CONCEPTOS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas con el Proyecto	204,474	204,474	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334	701,334
Costo de operación con el proyecto	503,618	335,168	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918	370,918
A.) Saldo	- 299,144	- 130,694	330,416	330,416	330,416	330,416	330,416	330,416	330,416	330,416
Ventas sin el Proyecto	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901	211,901
Costo de operación sin el proyecto	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154	175,154
B.) Saldo	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747	36,747
C.) Saldo (A. - B.)	- 335,891	- 167,441	293,669	293,669	293,669	293,669	293,669	293,669	293,669	293,669
D.) Otros Beneficios	-	-	-	-	-	-				
Préstamos	766,894								-	
Aportaciones	191,724									
E.) Total Inversiones	- 958,618	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F.) Valores residuales										95,862
G.) Incremento en el Capital de trabajo	328,464	160,014	195,764	195,764	195,764	195,764	195,764	195,764	195,764	195,764
H.) Recuperación de Capital de trabajo										2,054,586
I.) Flujo de Efectivo (C+D+E+F+G+H)	- 966,045	- 7,427	489,433	489,433	489,433	489,433	489,433	489,433	489,433	2,639,881

Tasa de Rendimiento mínima aceptable	13.05%
TIR	38%
VAN	\$1,604,949

6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL Y ORGÁNICA

6.1. Diferencias de la red de valor y del modelo de negocios de los sistemas de producción de zarzamora convencional y orgánica

Cuadro 48. Resumen comparativo entre zarzamora convencional y orgánica

<i>Conceptos</i>	<i>Zarzamora convencional</i>	<i>Zarzamora orgánica</i>
Precio/caja 12 clamshells de 6 oz (temporada 2013-2014)	\$50 a \$80	\$110 a \$240
Presencia de comercializadoras	Alta	Suficiente
Presencia de proveedores de insumos	Alta	Suficiente
Producción promedio estimada /ha	15.92 ton	11.14 ton
Producción con calidad para Exportación	90-95%	70-80%
Producción con calidad para mercado nacional o proceso industrial	5 a 10%	20 a 30%
Costo de producción estimado con tecnología de macro túnel y riego por goteo por ha (2013-2014)	216,221	(hasta 70% mayor)
Disponibilidad y calidad de insumos para control de plagas y enfermedades	Excelente	Regular
Disponibilidad y calidad de insumos para nutrición	Excelente	Regular
Control de malezas	Químico	Manual y mecánico
Requiere Certificación	Inocuidad	Inocuidad y Orgánica
Disponibilidad de Tecnología para el proceso productivo	Suficiente	Insuficiente
Disponibilidad de prestadores de servicios de asesoría y capacitación	Suficiente	Insuficiente
Número de Productores estimados	2,555	50*
Superficie total cultivada estimada (ha)	10,752	100*

* Estimación considerando los productores asociados con BerryMex, empresa productora de zarzamora orgánica, y Driscolls, principal comercializadora de zarzamora orgánica, así como otros productores que venden su producto a empresas como Meridian Fruit (Fresh Kampo), El Molinito Agroindustrial, Anderson & Williams, entre otras.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo y entrevistas con expertos de la red. 2013.

6.2. Rentabilidad de la producción de zarzamora orgánica en comparación con la producción convencional

El cálculo de la rentabilidad de la inversión en ambos casos se realizó comparando a la tecnología de producción convencional “sin tecnificación” (Cuadro 9), con la tecnología con marco túnel y riego tecnificado (Cuadro 9), en la que además de éstas inversiones, considera las necesarias para la implementación de BPA requeridas para la certificación de inocuidad, y en el caso de zarzamora orgánica, además para lograr la certificación orgánica.

Cuadro 49. Análisis de rentabilidad del cultivo de zarzamora convencional y orgánica

<i>Parámetros</i>	<i>Zarzamora convencional</i>	<i>Zarzamora orgánica</i>
Presentación	Caja de 12 clamshells de 6 Oz	Caja de 12 clamshells de 6 Oz
Precio por caja (pesos)	50.00	180.00
Peso por caja (kg)	2.04	2.04
Número de cajas cosechadas por hectárea	7,800.00	70% 5,460.00
Producción total (t/ha)	15.92	11.14
Producción con calidad exportación (t/ha) 90%	14.33	70% 7.80
Producción con calidad nacional (t/ha) 10%	1.59	30% 3.34
Precio medio esperado calidad exportación (\$/t)	24,495.39	88,183.42
Precio medio esperado calidad nacional (\$/t)	4,000.00	4,000.00
Ingreso total por hectárea por año (2 cortes)	357,368.54	701,333.94
Costo de mantenimiento por hectárea	220,470.75	370,917.71
Utilidad por hectárea	136,897.79	330,416.22
Utilidad por tonelada	8,598.37	29,647.16
Punto de equilibrio en el año de estabilización (Año 4)	80.4%	61.10%
Valor Actual Neto (calculado a 10 años, tasa de actualización 13.05%)	428,001.45	1,555,545.0
Rentabilidad de la inversión: Establecimiento de Plantación, Macro túnel, sistema de riego, inversiones para aplicar Buenas Prácticas Agrícolas	35%	38%
Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable utilizada	13.05	13.05

Fuente: Elaboración con datos de campo, 2013.

En el análisis de rentabilidad de la zarzamora orgánica, se consideran de dos a tres años para el proceso de transición. Se estimó una producción menor en 30% y una proporción de la producción con calidad exportación del 70%, comercializada a precios de zarzamora convencional, por lo que durante los primeros dos años la superficie de zarzamora en transición presenta pérdidas, haciendo necesario que el productor deba soportar este periodo con al menos 2 a 3 hectáreas adicionales del cultivo de zarzamora convencional con tecnología de producción con macro túnel y sistema de riego, así como contar con posibilidades de obtener financiamiento refaccionario a largo plazo tanto para el establecimiento de la plantación, como para las inversiones en infraestructura productiva, y anualmente para los requerimientos de capital de trabajo. Por lo anterior, se considera que el perfil de los productores de zarzamora convencional con tecnificación, es adecuado para iniciar el proceso de transición gradual hacia la producción orgánica.

En ambos casos, el cálculo de la rentabilidad se hizo considerando una proyección por un periodo de 10 años, incluyendo en ambos casos el periodo de establecimiento de la plantación, e inversiones en infraestructura, así como el periodo de transición para el caso de la zarzamora orgánica. Bajo estas condiciones, el cálculo de la rentabilidad de ambas tecnologías de producción resultó prácticamente similar.

Para el caso de la zarzamora orgánica, se consideró el cuarto año como el año de estabilización, en el que el indicador del punto de equilibrio es de 61.1% contra 80.4% para la tecnología convencional, esto debido al alto diferencial en precio por tonelada de zarzamora orgánica, con respecto a la convencional.

En general se considera que contando con los medios necesarios para soportar el proceso de transición, la producción orgánica de zarzamora es una alternativa factible técnica y económicamente, que ofrece buena rentabilidad bajo las condiciones agroclimáticas y del entorno en Los Reyes, Mich., en donde se cuenta con la presencia de suficientes proveedores de insumos para la producción orgánica, suficientes comercializadoras de productos orgánicos y otros complementadores de la red, así como una regular disponibilidad de tecnología para la producción orgánica y prestadores de asistencia técnica.

6.3. Riesgos de la producción de zarzamora orgánica en comparación con la producción convencional

Para el caso de la zarzamora orgánica, existen fuertes barreras de entrada considerando que no existe suficiente tecnología disponible ni suficientes prestadores de servicios de asesoría y consultoría bien preparados para el proceso de establecimiento y mantenimiento del cultivo de zarzamora orgánica.

El costo de producción de zarzamora orgánica se incrementa hasta en un 70% con respecto al costo de la zarzamora convencional debido a la regular disponibilidad y efectividad de insumos orgánicos, requiriéndose una mayor cantidad de aplicaciones para lograr el efecto deseado.

La obtención del certificado orgánico requiere un periodo de tres años y en los primeros dos años, el productor incrementará sus costos de producción y reducirá su producción por hectárea, además del riesgo por inexperiencia, desconocimiento e insuficiente asesoramiento, a la vez que su producción deberá ser vendida a precios de zarzamora convencional en los primeros dos años y hasta el tercer año podrá vender su producción a precios de zarzamora orgánica.

El establecimiento de 1 hectárea de zarzamora orgánica, requiere el respaldo de otros ingresos para cubrir las pérdidas por ventas, al menos en los primeros dos años.

En el año 1 de establecimiento pueden ser financiados los costos totales a largo plazo, por ser concepto de crédito refaccionario, sin embargo, en el segundo año, solo puede ser financiadas las necesidades de capital de trabajo, por lo que existe un considerable riesgo de que el productor no cuente con los recursos necesarios para el costo de mantenimiento, especialmente para el segundo año.

Finalmente, en la región existe la presencia de insumos orgánicos de calidad variable y algunos de baja calidad que pueden originar, además de una menor producción, efectos drásticos en la calidad de la producción, por lo que existe el riesgo de lograr bajas proporciones de cosecha con calidad exportación.

Hay comercializadoras que están incursionando en la venta de zarzamora orgánica, sin conocimiento pleno del manejo bajo esta certificación, lo que puede ocasionar el riesgo de que la producción comercializada pueda ser rechazada en frontera por no cumplir con los requerimientos necesarios, afectando no solo a la propia comercializadora, sino también a los productores, que además de perder su cosecha, podrían perder también la certificación.

6.4. Actores a involucrar para promover la producción orgánica de zarzamora

En la región hay suficiente disponibilidad de proveedores de insumos para la producción de zarzamora orgánica, así como suficientes comercializadoras

experimentadas en la exportación de orgánicos, con las cuales establecer convenios de comercialización que vinculen al productor con el mercado de orgánicos.

Diversos complementadores incluyen Dependencias Gubernamentales como FIRA, SAGARPA, FIRCO, INIFAP, Sistema Producto Zanzamora, CONAGUA, SENASICA, Distritos de Riego, PROCAL, CITTAO, Proveedores de Insumos orgánicos, técnicos asesores y certificadoras que pueden apoyar la producción de zanzamora orgánica.

Algunas importantes comercializadoras con experiencia en la exportación de orgánicos, presenten en la región son Meridian Fruit, que comercializa con la Marca Fresh Kampo, El Molinito Agroindustrial, así como Driscolls, la mayor comercializadora de orgánicos en el país. La demanda de zanzamora orgánica de estas empresas supera totalmente la oferta actual en la región. Estas comercializadoras están proveyendo financiamiento parcial de las necesidades de capital de trabajo a los productores de zanzamora orgánica con los que tienen establecidos convenios de comercialización.

Adicionalmente, en la Región está presente la empresa Berrymex que produce frutillas orgánicas con paquetes tecnológicos específicos para la proveeduría a la empresa Driscolls. Estos paquetes tecnológicos se transfieren solo a los productores con los que establece convenios de exclusividad para la proveeduría a esta comercializadora, obligando a los productores y técnicos asesores participantes a la confidencialidad de la tecnología utilizada, por lo que no se difunde a productores proveedores de otras comercializadoras de orgánicos. Esta tecnología considera entre otras cosas el uso de macro túnel y sistemas de riego especializados, fertirrigación, acolchado, así como variedades de uso exclusivo.

Los productores asociados a Berrymex y/o Driscolls, están obligados a utilizar la tecnología definida por estas empresas, a fin de lograr la calidad y volumen de producción requerido, pagando un precio mayor al corriente por la zanzamora orgánica.

En general, las comercializadoras apoyan a los productores en el proceso de empaque, mediante la provisión de los insumos y materiales que se requieren

para ello, así como el asesoramiento con técnicos que forman parte del personal de las propias comercializadoras y que supervisan el proceso de empaque, manejo y transportación de la fruta cosechada hasta su entrega a la empresa.

6.5. Acciones a emprender para promover la producción orgánica de zarzamora

Las acciones más importantes a emprender a corto plazo para promover la producción orgánica están orientadas a la atención de la problemática identificada en esta actividad productiva, siendo las principales, las siguientes:

Promover esquemas de desarrollo de proveedores entre las principales comercializadoras locales y los productores de zarzamora orgánica para generar paquetes tecnológicos adecuados que les permitan lograr incrementar tanto la calidad, como la proporción de fruta con calidad para exportación. Este proceso incluye las siguientes acciones específicas:

- Identificación de consultores expertos en producción orgánica.
- Desarrollar programas de capacitación tanto para formación y capacitación de técnicos, como para productores, en producción de zarzamora orgánica, buscando la participación de diferentes instancias como SAGARPA, FIRA, Certificadoras, etc.
- Generación de paquetes tecnológicos adecuados para lograr tanto mayor volumen de producción por hectárea, como una mayor proporción fruta con calidad exportación.
- Incidir en el desarrollo de proveedores de insumos y productores para fortalecer sus competencias actuales, en el proceso de elaboración de insumos de mejor calidad y efectividad, a través de lo cual se pueda incidir en la reducción de costos de producción y de manera simultánea elevar la producción por hectárea y la proporción de fruta con calidad de exportación.
- Fortalecer los esquemas de financiamiento actuales de las comercializadoras a los productores de zarzamora orgánica para dar una mayor certidumbre a ambas partes a través de contratos de compra venta,

así como proveer de suficientes recursos a los productores para la aplicación de los paquetes tecnológicos necesarios para lograr la materia prima óptima requerida por el mercado.

- Desarrollar mecanismos de organización para la comercialización conjunta tanto de insumos como de productos para la generación de economías de escala que den poder de negociación a los productores en el mercado a fin de lograr una mayor certidumbre.
- Incidir en la correcta aplicación de la legislación existente en torno a la certificación de predios y la comercialización orgánica, a través de esquemas de vinculación para definir con claridad la trazabilidad de la producción hasta el consumidor final, para lograr una mayor certidumbre y prestigio de la producción orgánica en el mercado internacional.
- Identificar productores con potencial para la transición de superficies de zarzamora convencional a orgánica, considerando diferentes factores como fertilidad, superficie de necesaria para respaldar el proceso de transición, ubicación adecuada para evitar problemas de contaminación por predios aledaños, fuentes de agua, recursos suficientes para realizar las aportaciones complementarias a los financiamientos tanto para inversiones fijas como para capital de trabajo.
- Establecer convenios de comercialización con nuevos mercados internacionales en los que exista potencial de participación (Europa y Japón), a fin de reducir la alta concentración y dependencia del mercado estadounidense, reduciendo los riesgos por cierre de fronteras.
- Establecer programas de mercadotecnia para desarrollar el mercado nacional.
- Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para buscar la mezcla de recursos de diferentes programas gubernamentales en apoyo al desarrollo de la agricultura orgánica.
- Definir modelos de negocio replicables, para su implementación en diferentes áreas productivas de la región y del país, en las que exista potencial para el desarrollo de la agricultura orgánica.

6.5.1. Modelo de negocios de zarzamora orgánica

Bajo las condiciones actuales que prevalecen en la Región de los Reyes Michoacán, se considera factible técnica y económicamente, la transición gradual del sistema de producción convencional al orgánico para la producción de zarzamora.

Para este fin, considerando los actores involucrados en la red, así como las relaciones formales e informales existentes entre éstos, sus intereses, recursos y mandatos, se plantea la aplicación del modelo de negocios siguiente (figura 20):

Debido a la dificultad que implica, tanto desde el punto de vista técnico como financiero, el periodo de transición del sistema de producción convencional al orgánico, se parte de la necesidad de contar con financiamiento.

Se considera factible la consecución de líneas de crédito para los requerimientos de capital de trabajo, factoraje y de inversión fija en infraestructura productiva de las empresas tractoras con crédito refaccionario o arrendamiento, así como líneas de crédito bajo el esquema de parafinancieras para financiar a sus proveedores de zarzamora tanto en capital de trabajo como para inversión fija, proceso que ya realizan, aunque de manera limitada, solo para las necesidades de capital de trabajo.

Las empresas tractoras fungen de manera natural como parafinancieras con los productores con los que realizan convenios de proveeduría, y de manera simultánea pueden ser el medio a través del cual se obtengan apoyos de programas gubernamentales (FIRA y SAGARPA), dirigidos a la generación e implementación de paquetes tecnológicos necesarios para la obtención de la materia prima óptima que requiere el mercado.

Para esto se plantea un mecanismo de transferencia tecnológica que parte de la identificación o formación de consultores expertos y una red de asesores técnicos que den acompañamiento técnico a los productores con asistencia técnica, cursos de capacitación, implementación de buenas prácticas agrícolas o normas para la obtención de certificaciones de inocuidad y orgánica, viajes de observación en el país o en el extranjero para conocer los nuevos sistemas de producción.

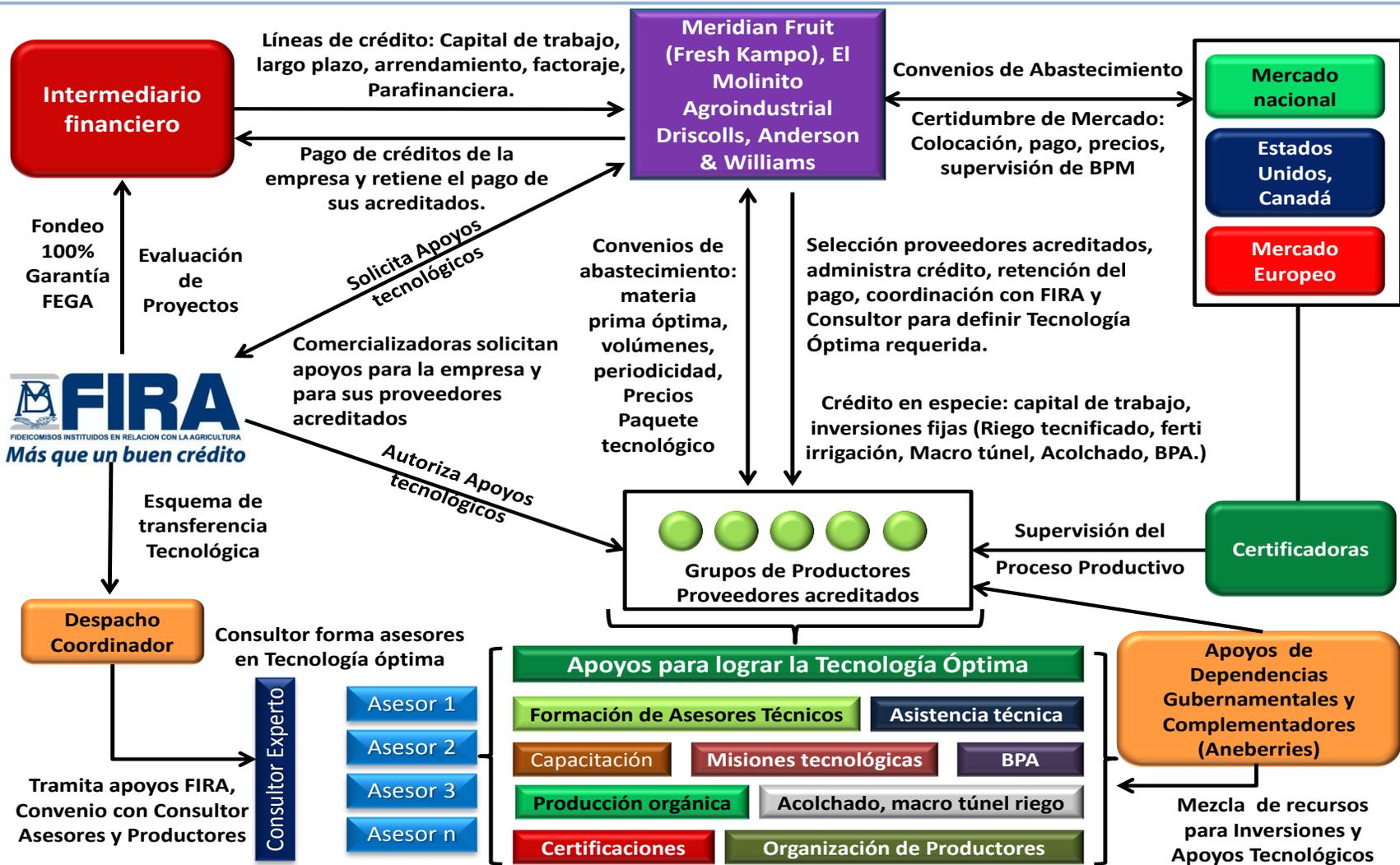


Figura 20. Modelo de negocios de zarzamora orgánica

Fuente: Elaboración propia con análisis de actores involucrados, 2013.

A través de este proceso es posible eliminar las deficiencias actuales en el proceso de producción orgánica, asegurando la obtención de mayor volumen y calidad de la fruta a comercializar, que a su vez de mayor certidumbre a las comercializadoras locales para el establecimiento de convenios con sus clientes en el extranjero, a través de lo cual logre una mayor certidumbre en los precios de venta.

Por otro lado, a través del modelo de negocios planteado, es posible fortalecer la red a través de la participación de un mayor número de productores, en forma más organizada, que les permita realizar economías de escala para reducir sus costos a través de la compra conjunta o incluso elaboración de insumos para la producción orgánica de mejor calidad y efectividad.

La organización de los productores también es un factor de gran importancia a través del cual se pueda incidir en el logro de una mejor regulación en el proceso de certificación de insumos o predios, así como para evitar el uso deshonesto de las certificaciones, tanto orgánica como de inocuidad.

7. CONCLUSIONES

Existe un buen potencial para la inducción hacia transición de áreas de producción de zarzamora convencional hacia la producción orgánica por el alto diferencial de precios existente, que es el factor principal motivador para el proceso.

El proceso de transición hacia la producción orgánica, es factible técnica y financieramente en productores que cuentan con 3 o más hectáreas de producción convencional, a través de lo cual pueden contar con recursos suficientes para el proceso de transición gradual, mediante financiamiento y aportaciones complementarias con recursos propios.

Este perfil tiene una amplia presencia en la región por lo que es viable la promoción de este cultivo. Sin embargo, una condición necesaria para el éxito de esta estrategia es el fomentar la organización de los productores con enfoque empresarial, para lograr una mejor integración al mercado, para la consecución de financiamientos y para la obtención de apoyos de programas gubernamentales orientados a la capacitación y transferencia tecnológica.

Si bien existen suficientes complementadores de soporte para la producción de zarzamora orgánica en la región como los proveedores de insumos y comercializadoras de productos orgánicos. El incremento en los costos en el sistema de producción orgánico, hace indispensable el acceso a fuentes de financiamiento ágiles y adecuadas, en este sentido la participación de FIRA y de sus dispersores de crédito es fundamental.

Desde el punto de vista técnico, es necesario incidir en el fortalecimiento de prestadores de servicios con una mayor especialización en la producción de zarzamora orgánica, así como en la generación de paquetes tecnológicos adecuados.

La inducción hacia la producción orgánica tiene efectos positivos en la rentabilidad del cultivo de zarzamora, incrementa la generación de empleo, tiene efectos favorables en el medio ambiente y en la salud tanto de los propios productores como de la población habitante en la región.

8. LITERATURA CITADA

- AGUILAR, Teodoro 2009 “Encadenamientos productivos en la zarzamora de Los Reyes”, en *Situación actual de la problemática ambiental y social del cultivo de la zarzamora en el municipio de Los Reyes, Michoacán*. Informe Técnico. Unidad Académica de Estudios Regionales de la Coordinación de Humanidades, UNAM. Sede la Ciénega, Jiquilpan de Juárez, Michoacán, pp. 25-60.
- ÁVILA, Héctor, 1999 “La dinámica actual de los territorios rurales en América Latina”, en *Script Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. N° 45 (40), Pp. 40-55.
- CARTON de Grammont, Hubert, 2009 “La desagrarización del campo mexicano”, en *Convergencia*. Número 50. Mayo-Agosto. UAEM. Pp. 13-55. 28 Revista de Antropología Experimental, 12. Texto 2. 2012
- DELGADILLO, Javier (Coord.) 2006 *Enfoque territorial para el desarrollo rural en México*. UNAM-UCDR-CRIMIIEc-COLTLAX.
- GALINDO, Chávez y Ricardo Antonio Landa 2007 *Así vivimos, si esto es vivir. Las jornaleras agrícolas migrantes*. UNAM.
- OCHOA Leticia: DE LA TEJERA, Beatriz 2004 *La zarzamora ante los retos productivos, del mercado y del desarrollo local*. UACH-UMSNH.
- PALACIOS, N.; y otros 2004 “Diferencias en la salud de jornaleras y jornaleros agrícolas migrantes en Sinaloa, México”, en *Salud Pública de México*, Vol. 46 (4): 286-293.
- PALETA, Guillermo 2011 “Trabajo rural y reconversión productiva en la Ciénega de Michoacán”, en SALAS, Hernán; y otros (Coord.). *Nuevas ruralidades. Expresiones de la transformación social en México*. IIA-UNAM-Juan Pablos Editor, México, 2011, Pp. 183-199.

- MUÑOZ, Manrubio. 1995, *El Mercado Mundial de la Frambuesa y Zorzamora*. Universidad Autónoma Chapingo-ASERCA.
- Asociación de la Industria Navarra, 2008. *Guía práctica, La gestión de la innovación en 8 pasos*. ANAIN-Agencia Navarra de Innovación. Pamplona, España.
- Muñoz, M.; Rendón, R.; Aguilar, J.; Altamirano, J. R. y Zarazúa, J. A. (2007) *Metodología para la gestión de redes territoriales de innovación: aplicaciones en el ámbito rural*. Texcoco, Estado de México, Fundación Produce Michoacán A. C. y Universidad Autónoma Chapingo, pp. 75, 76, 250.
- SÁNCHEZ, Guillermo 2008 *La red de valor de la zarzamora. El clúster de Los Reyes, Michoacán un ejemplo de reconversión competitiva*. Fundación Produce Michoacán.
- SANDOVAL, Adriana 2009 “Estudio del manejo de los recursos hídricos con las actividades antrópicas en la región, destacando las implicaciones a la sustentabilidad del cultivo de la frutilla”, en *Situación actual de la problemática ambiental y social del cultivo de la zarzamora en el municipio de Los Reyes, Michoacán*. Informe Técnico. Unidad Académica de Estudios Regionales de la Coordinación de Humanidades, UNAM. Sede la Ciénega, Jiquilpan de Juárez, Michoacán. Pp. 85-100.
- SEEFOÓ, Luján 2005 *La calidad es nuestra, la intoxicación...¿de usted! Atribución de la responsabilidad en las intoxicaciones por plaguicidas agrícolas Zamora, Michoacán, 1997- 2000*. El Colegio de Michoacán A,C.
- THIÉBAUT, Virginia 2009 “De la caña a la zarzamora. El valle de Los Reyes en proceso de transformación”, en Téllez, Carlos: García, Magdalena A. (Coords.). *Estudios Michoacanos XIII*. El Colegio de Michoacán A.C. pp. 13-38.
- TORRES, Gabriel 1997 *La fuerza de la ironía. Un estudio del poder en la vida cotidiana de los trabajadores tomateros del occidente de México*. CIESAS; El Colegio de Jalisco.

Willer, H. and Kilcher, L. 2010. The world of organic agriculture. Statistics and Emerging Trends 2010. IFOAM, FiBL, ITC. Suiza. 239 p.

Baker. E. F and R.J. Cook, 1974. Biological control of plant pathogens. W.H. Freeman & Co. Sanfransisco, 433pp.

Muñante D. D., 2002. Manual para la formulación y evaluación de Proyectos. UACH, México. León, G. H., 2001. Manual para el cultivo de tomate en invernadero. Gobierno del Estado de Chihuahua

Valadez Ortega, Javier. 2012. Boletín Alimentos Orgánicos a Europa “Mirando hacia Europa”. PRO-CEI, Competitividad e Innovación. México – Unión Europea.

Escorsa Castells, P. (1997) "Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión". España: Editorial UPC, GETEC "Gestión de la Innovación"

Brandenburger, A. y Nalebuff, B. (1996) Coopetencia. Buenos Aires, Grupo Editorial Norma.

Cassadesus-Masanell, R, Ricart JE, 2007. Competing through Business Models. IESE Business School.

Suter, Francisco. 2008. Visión del mercado Europeo para los frutillas orgánicos frescos y procesados. Seminario Internacional: “Frutillas, una realidad exportadora creciente”. Chile.

Referencias en Internet

<http://www.siap.sagarpa.gob.mx/ventana.php?idLiga=1245&tipo=>. Consultada 19 de octubre de 2010.

<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>. Consultada 30 de octubre de 2010.

UTE-innovacion.com.mx. Consultada 16 de octubre del 2010.

9. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a expertos de la red zarzamora orgánica

**ESTE CUESTIONARIO REFLEJA EL PUNTO DE VISTA DEL EXPERTO DE LA ACTIVIDAD
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE CUESTIONARIO ES CONFIDENCIAL SOLO PARA USO INFORMATIVO**

1 Nombre

Código identificación (no lle

Nombre(s)	Apellido paterno	Apellido materno				

2 Punto de vista	Industria	1
	Comercializador	2
	Actividad primaria	3
	Otro	4

En esta actividad productiva y comparado con relación a hace un año como considera actualmente:	Mucho peor	Peor	Igual	Mejor	Mucho mejor
3 Los precios de los insumos que se utilizan	1	2	3	4	5
4 Los precios de los productos que se obtienen	1	2	3	4	5
5 La producción que se obtiene	1	2	3	4	5
6 La rentabilidad actual	1	2	3	4	5
7 La disponibilidad de insumos que se utilizan	1	2	3	4	5
8 El crecimiento de mercado de los productos obtenidos	1	2	3	4	5
9 La situación actual de este sector	1	2	3	4	5

En esta actividad productiva, para el próximo año considera que:	Mucho peor	Peor	Igual	Mejor	Mucho mejor
10 La disponibilidad de insumos sera	1	2	3	4	5
11 Los precios de los productos obtenidos serán	1	2	3	4	5
12 La producción en la actividad será:	1	2	3	4	5
13 La rentabilidad en esta actividad será	1	2	3	4	5
14 El consumo de los productos de la actividad sera	1	2	3	4	5
15 En general el ambiente de negocios en la actividad sera	1	2	3	4	5

En el próximo año:	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
16 El nivel de Importaciones en el sector será	1	2	3	4	5
17 El precio de los insumos será	1	2	3	4	5
18 El nivel de inseguridad será	1	2	3	4	5
19 El nivel de incertidumbre política será	1	2	3	4	5
20 Inversiones a realizar en esta actividad será	5	4	3	2	1
21 Competencia por mercado será	5	4	3	2	1

Nombre del encuestador: _____
Lugar y fecha: _____

Anexo 2. Encuesta a intermediarios financieros

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE CUESTIONARIO ES CONFIDENCIAL SOLO PARA USO INFORMATIVO					
1 Datos Generales: Banco/Intermediario _____ Ubicación (Mpio., Estado) _____ Nombre del entrevistado _____ Puesto _____			2 Código de Identificación <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
			3 Tipo de intermediario <input type="checkbox"/> Banco <input type="checkbox"/> IFNB <input type="checkbox"/> Otra		
4 ¿Cuál son las tres redes de valor agropecuarias mas importantes para el Banco/Intermediario por su volumen de operación ?					
<input type="checkbox"/> 1 Caña de azúcar	<input type="checkbox"/> 6 Maiz Grano	<input type="checkbox"/> 11 Pepino	<input type="checkbox"/> 16 Sandia	<input type="checkbox"/> 21 Mamey	<input type="checkbox"/> 26 Elote
<input type="checkbox"/> 2 Avicultura-carne	<input type="checkbox"/> 7 Papaya	<input type="checkbox"/> 12 Limón	<input type="checkbox"/> 17 Aguacate	<input type="checkbox"/> 22 Arroz	<input type="checkbox"/> 27 Platano
<input type="checkbox"/> 3 Porcinos	<input type="checkbox"/> 8 Apicultura	<input type="checkbox"/> 13 Chile	<input type="checkbox"/> 18 Tomate Rojo	<input type="checkbox"/> 23 Toronja (pomelo)	<input type="checkbox"/> 28 Sorgo
<input type="checkbox"/> 4 Bovinos	<input type="checkbox"/> 9 Naranja	<input type="checkbox"/> 14 Ovinos	<input type="checkbox"/> 19 Calabacita	<input type="checkbox"/> 24 Mango	<input type="checkbox"/> 29 Soya
<input type="checkbox"/> 5 Avicultura-Huevo	<input type="checkbox"/> 10 Guajolotes	<input type="checkbox"/> 15 Henequén	<input type="checkbox"/> 20 Palma aceite	<input type="checkbox"/> 25 Pitahaya	<input type="checkbox"/> 30 Zarzamora
5 ¿En los últimos dos años han operado financiamientos en la red zarzamora con recursos del Banco? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <i>(Sin fondeo de 2° piso)</i>					
6 ¿Han operado financiamientos en esta red de valor con fondeo de FIRA? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
7 ¿Han operado financiamientos en esta red de valor con recursos de otra fuente diferente a FIRA? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
8 ¿Han tenido problemas de cartera vencida y recuperaciones en la red de zarzamora? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <i>Si la respuesta es positiva ¿Por que causas (Mencione tres)?</i>					
<input type="checkbox"/> 1 Falto Asistencia técnica	<input type="checkbox"/> 6 El productor Invirtio en conceptos diferentes	<input type="checkbox"/> 11 Organización de productores			
<input type="checkbox"/> 2 Falto supervisión del crédito	<input type="checkbox"/> 7 Clima/(Seca-Inundación)	<input type="checkbox"/> 12 Mercado (Canales de venta)			
<input type="checkbox"/> 3 Enfermedades en el ganado	<input type="checkbox"/> 8 Rentabilidad de la actividad	<input type="checkbox"/> 13 Mercado (disminución en la demanda)			
<input type="checkbox"/> 4 Vendió ganado productivo	<input type="checkbox"/> 9 Falta agua para actividades productivas	<input type="checkbox"/> 14 Otra. Especifique _____			
<input type="checkbox"/> 5 Falta de insumos	<input type="checkbox"/> 10 Inmoralidad				
9 ¿Cual es el grado de atractividad de operar en la red zarzamora para el Banco o Intermediario Financiero?					
Zarzamora convencional: <input type="checkbox"/> 1 Muy bajo <input type="checkbox"/> 2 Bajo <input type="checkbox"/> 3 Medio <input type="checkbox"/> 4 Alto <input type="checkbox"/> 5 Muy alto					
Zarzamora orgánica <input type="checkbox"/> 1 Muy bajo <input type="checkbox"/> 2 Bajo <input type="checkbox"/> 3 Medio <input type="checkbox"/> 4 Alto <input type="checkbox"/> 5 Muy alto					
<i>Si la respuesta es medio, bajo o muy bajo: Mencione las tres causas principales</i>					
<input type="checkbox"/> 1 Baja rentabilidad para el Banco/Intermediario	<input type="checkbox"/> 5 Altos costos de operación	<input type="checkbox"/> 9 Pequeño tamaño de operaciones			
<input type="checkbox"/> 2 Desconocimiento de la actividad	<input type="checkbox"/> 6 Carencia de recursos humanos para operaci	<input type="checkbox"/> 10 Producto con problemas de mercado			
<input type="checkbox"/> 3 Desconocimiento operación de fondeo	<input type="checkbox"/> 7 Riesgo sistemico elevado	<input type="checkbox"/> 11 Otra. Especifique _____			
<input type="checkbox"/> 4 Complejidad para descontarse	<input type="checkbox"/> 8 Riesgo no sistemico elevado				
10 ¿El banco/intermediario apoya actualmente las solicitudes de financiamiento para esta actividad? zarzamora					
<i>Si la respuesta es negativa ¿Por que causas (Mencione tres)?</i>					
<input type="checkbox"/> 1 Politicas internas	<input type="checkbox"/> 4 Es una red riesgosa	<input type="checkbox"/> 7 No hay solicitudes	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<input type="checkbox"/> 2 Cartera vencida en la red	<input type="checkbox"/> 5 Recursos limitados del banco	<input type="checkbox"/> 8 Carencia de técnicos para atender la actividad			
<input type="checkbox"/> 3 Baja rentabilidad en la red	<input type="checkbox"/> 6 Desconocimiento de la actividad	<input type="checkbox"/> 9 Otra. Especifique _____			
11 ¿Qué factores favorecerían la operación del Banco/Intermediario en el otorgamiento de créditos en la red Zarzamora Orgánica?					
1 _____ 2 _____ 3 _____					
12 ¿Como percibe la red Zarzamora orgánica? _____ _____ _____					
13 ¿Desea hacer algunos comentarios adicionales sobre la red valor de zarzamora orgánica? _____ _____ _____					
Nombre del encuestador: _____ Lugar y fecha: _____					

Anexo 3. Encuesta a grandes actores

1.1 Nombre del entrevistado	1.2 Tipo de actor	1.3 Persona / empresa / institución	1.4 Responsabilidad/cargo	1.5 Red de valor
1.6 Años en la región/estado	1.7 Municipio	1.8 Fecha (dd/mm/aaaa)	1.9 Experiencia en la actividad	1.10 Edad

1. Id del actor entrevistado

2. Problemas percibidos	3. Causas	4. Efectos	5. Estrategias de solución

Clasificación de actores para análisis de redes

<i>Clave</i>	<i>Tipo de actor</i>	<i>Tipo numérico</i>	<i>Ejemplo</i>	<i>Número sugerido</i>
ER	Empresa rural (productores líderes)	1	Empresa rural líder	3
ERt	Empresa rural típica	2	Empresa rural típica	10
PI	Proveedor de insumos	3	Agroquímicas	1
PE	Proveedor de maquinaria y equipo	4	Maquinaria y equipo	1
PG	Proveedor de genética	5	Viveros, pie de cría, semillas, semen, etc.	1
PS	Prestador de servicios profesionales	6	Asesor, consultor, capacitador, etc.	3
IE	Institución de enseñanza e investigación	7	INIFAP, CBTA, ITA, Universidad, etc.	?
PF	Proveedor de servicios financieros	8	FIRA, Finrural, intermediario financiero, prestamista, caja, etc.	?
IG	Institución gubernamental	9	SAGARPA; SEDER, municipios, etc.	?
CI	Cliente intermediario	10	Comprador local (coyote), "broker", etc.	2
CA	Cliente, centro de acopio, comercial, agroindustria	11	Empaque, centro de acopio, industria, autoservicio, etc.	3
FM	Funciones múltiples	12	Productor + Proveedor + Comercializador	3
OR	Organización gremial y económica	13	UGR, CNC, ANEC, integradora, SPR, asociación, Fundación Produce, etc.	?

Anexo 4. Encuesta a productores de zarzamora orgánica

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE CUESTIONARIO ES CONFIDENCIAL SOLO PARA USO INFORMATIVO

1 Nombre

Nombre(s)	Apellido paterno	Apellido materno	Código identificación (no llenar) <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>
Localidad	Municipio	Teléfono	Correo electrónico

2 ¿Qué edad tiene?

 Años

3 ¿Cuántos años ha estudiado? (Escolaridad formal)

 Años

4 ¿Cuántos años tiene como productor de zarzamora?

 Años

5 ¿Qué superficie total sembró en el ciclo?

ANTERIOR	ACTUAL
Ha	Ha
Ha	Ha
Ha	Ha

6 ¿Cuánta superficie de zarzamora orgánica sembró en el año?

7 ¿Qué superficie de zarzamora convencional sembró?

8 ¿Qué variedades cultiva?

Zarzamora convencional	Superf (ha)	Zarzamora convencional	Superf (ha)
Variedad 1	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Variedad 1	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Variedad 2	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Variedad 2	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Variedad 3	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Variedad 3	<input style="width: 50px;" type="text"/>

9 ¿Dejó de sembrar superficie de zarzamora en el ciclo pasado?

Si → ¿Qué superficie? Has No → **Continúe en pregunta 10**

¿Por qué causa?

(La más importante)

Falta de agua de riego	<input style="width: 20px;" type="text"/>	Carencia Insumos	<input style="width: 20px;" type="text"/>	Financiamiento	<input style="width: 20px;" type="text"/>
Carencia de planta	<input style="width: 20px;" type="text"/>	Maq. y equipo	<input style="width: 20px;" type="text"/>	Mercado	<input style="width: 20px;" type="text"/>
Rentabilidad del cultivo	<input style="width: 20px;" type="text"/>	Clima/precipitación	<input style="width: 20px;" type="text"/>	Sembo otro cultivo	<input style="width: 20px;" type="text"/>
				Otras causas	<input style="width: 20px;" type="text"/>

10 ¿Se dedica a otras actividades?

Si No → **Continúe en pregunta 11**

De que tipo: Ganadería Agricultura Otra

11 ¿Qué impacto tiene el cultivo de zarzamora orgánica en sus ingresos?

Alto (66-100%) Medio (33-66%) Bajo (0-33%)

12 ¿Aproximadamente cual fue su producción en toneladas en el ultimo ciclo?

Zarzamora Orgánica	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Toneladas totales	<input style="width: 30px;" type="text"/>	Ton/Ha
Zarzamora Convencional	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Toneladas totales	<input style="width: 30px;" type="text"/>	Ton/Ha

13 ¿Aproximadamente a cuanto ascendieron sus ventas por berries en el ciclo pasado?

		Zarzamora Orgánica	Zarzamora Convencional
Ventas (Pesos sin decimales)		<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Precio/ tonelada	Fresca	<input style="width: 50px;" type="text"/> \$/Ton	Procesada <input style="width: 50px;" type="text"/> \$/Ton

14 ¿Pertenece a alguna(s) Organización(es) o Asociación(es) productiva(s)?

Si No → **Continúe en pregunta 15**

Familiar
 Gremial
 Empresarial
 Otro

15 ¿Cuál(es)?

1 _____
 2 _____

16 ¿Conoce los objetivos y finalidad de su organización?

Si No

17 ¿Ha recibido en los últimos tres años algún tipo de apoyo del gobierno?

FIRA	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	Gov. Estado	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	Municipal	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	Otro Federal	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>
Activos P.	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	FIRCO	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	ASERCA	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	Trópico Húmedo	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>
Procampo	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	Competitividad	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	Otro	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	No ha recibido	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/> → Continúe en pregunta 18

18 En que año recibió el apoyo.....

2010 2011 2012 2013

19 ¿El apoyo fue para? (marque lo correspondiente)

1	Inversiones de capital (equipo,maq. etc.)
2	Subsidios directos al cultivo
3	Insumos
4	Asesoría Técnica
5	Capacitación
6	Comercialización
7	Subsidios directos al ingreso (Procampo)
8	Otro:

Monto (Pesos sin decimales)

20 ¿ Aproximadamente a cuanto ascendieron sus costos/Ha en el ciclo pasado?

Zarzamora convencional \$/Ha Superficie total \$/Ha

Zarzamora orgánica \$/Ha Superficie total \$/Ha

21 ¿De dónde obtuvo el ciclo pasado los recursos económicos para el cultivo de zarzamora?

1	Recursos propios
2	Clientes
3	Proveedores
4	Prestamos de parientes o amigos
5	Banco
6	Sofomes
7	Uniones de crédito
8	Parafinanciera
9	Agiotista o prestamista
10	Caja de ahorro
11	Financiamiento de la industria
	Otro

Pesos sin decimales

Nota: Verificar que: **Total** -

Costos/Ha X No. Has sembradas sea igual a la suma del total.

22 Enumere las 5 principales causas que considera son limitantes para solicitar o recibir un crédito

- 1 Altas tasas de interés
- 2 Las instituciones están negando créditos
- 3 Trámites complejos y tardados
- 4 El nivel de garantías es muy alto
- 5 Inseguridad en el precio y comercialización
- 6 Incertidumbre por la situación económica del país
- 7 Por informes de un buró de crédito
- 8 Falta de interés de la banca
- 9 Desconoce como solicitarlo
- 10 Rentabilidad de la actividad
- 11 Otros, mencione brevemente _____

23 ¿Tiene intención de solicitar crédito para para el siguiente ciclo de zarzamora? Si No

Maquinaria y equipo: \$ Monto en pesos Costos de cultivo: \$ Monto en pesos
 Sistemas de riego: \$ Monto en pesos Otros conceptos: \$ Concepto Monto en pesos

24 ¿Tiene garantías suficientes para respaldar un crédito? Si No

- Hipotecaria
- Prendaria
- Lquida
- Avals
- Fiduciaria
- Otro _____

Forma de pago

1=Crédito 2=Contado

25 ¿A quién vende su producción de zarzamora orgánica? (Ventas del ciclo pasado).

Persona/Cliente/Empresa	Ubicación	Volumen (ton)	Presentación	Venta total. \$	Meses crédito	Destino del producto
					1	2
					1	2
					1	2
					1	2
					1	2

Catálogo de Innovaciones

Siembra y labores de cultivo	SI	NO
1 Variedades	1	2
2 Producción de plantula	1	2
3 Desinfección del terreno	1	2
4 Control de plagas y enfermedades	1	2
5 Acolchado	1	2
6 Macrotunel	1	2
7 Riego por goteo	1	2
8 Fertirrigación	1	2
9 Renovación de planta anual	1	2
10 Cosecha	1	2
11 Selección y empaque	1	2
12 Producción en hidroponía	1	2
13 Otro Especifique	1	2

Integración organizativa	SI	NO
14 Realiza compras en común	1	2
15 Cuenta con contratos de venta	1	2
16 Comercializa en común	1	2

Equipo e infraestructura	SI	NO
17 Tiene terrenos propios.	1	2
18 Renta terrenos	1	2
19 Tiene transporte propio para cosecha	1	2
20 Tiene maquinaria y equipo para el cultivo	1	2

Nutrición	SI	NO
21 Utiliza fertilización foliar	1	2
22 Hace uso de análisis de suelo y foliar	1	2
23 Aplica fertilizantes y agroquímicos en el riego	1	2
24 Aplica microelementos y hormonas	1	2

Sanidad	SI	NO
25 Cuenta con alguna certificación de inocuidad	1	2
26 Prácticas de control de contaminación ambiental (control envases, etc.)	1	2
27 Cuenta con instalaciones sanitarias	1	2

Valor agregado	SI	NO
28 Existe alguna diferenciación por calidad de su producto	1	2
29 Su producto es diferenciado (orgánico, comercio justo, etc.)	1	2
30 Conoce cuales son las características que demanda el mercado en fresco	1	2
31 Conoce cuales son las características que demanda la industria	1	2

Administración	SI	NO
32 Usa bitácoras, registros o agenda técnica	1	2
33 Tiene un control escrito de ventas y de costos	1	2
34 Tiene contador propio o externo	1	2

32 Comentarios adicionales del productor

Comentarios del encuestador

Encuestador _____

Fecha: _____